



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Undersøgelsesrammer for den strategiske miljøvurdering i forbindelse med opdateringen af arealudviklingsplanerne for den tyske eksklusive økonomiske zone i Nord- og Østersøen

- – ikke-officiel oversættelse –

Hamborg, d. 17. september 2020

© Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Hamborg og Rostock 2020

Alle rettigheder forbeholdes. Det er ikke tilladt at gengive nogen dele af dette værk eller behandle, reproducere eller videreformidle dem med elektroniske midler uden udtrykkelig skriftlig tilladelse fra BSH.

Indhold

1	Indledning	1
1.1	Retsgrundlaget for miljøundersøgelsen og opgaverne forbundet dermed	1
1.2	Bestemmelse af undersøgelsesrammen	2
1.3	Kort fremstilling af indholdet og de vigtigste formål med områdeudviklingsplanen	2
2	Forhold til andre, relevante planer, programmer og projekter	3
2.1	Områdeudviklingsplaner i tilgrænsende områder	3
2.1.1	Niedersachsen	4
2.1.2	Slesvig-Holsten	4
2.1.3	Mecklenburg-Vorpommern	4
2.1.4	Holland	4
2.1.5	Det Forenede Kongerige	4
2.1.6	Danmark	4
2.1.7	Sverige	5
2.1.8	Polen	5
2.2	MSRL-indsatsprogram	5
2.3	Forvaltningsplaner for naturreservater i EØZ	5
2.4	Trindelt planlægningsproces for vindenergi til havs og strømkabler (central model)	6
2.4.1	Maritim områdeudviklingsplan (EØZ)	8
2.4.2	Arealudviklingsplan	9
2.4.3	Egnethedsundersøgelse i forbindelse med forundersøgelsen	10
2.4.4	Godkendelsesprocedure (plangodkendelse/-tilladelse) for havvindmøller	11
2.4.5	Autorisationsprocedurer for nettilslutninger (omformerplatforme og søkabelsystemer)	12
2.4.6	Grænseoverskridende søkabelsystemer	12
2.5	Ledninger	16
2.6	Råstofudvinding	17
2.7	Skibsfart	18
2.8	Fiskeri og havbrug	18

2.9	Videnskabelig havforskning	18
2.10	Det nationale forsvar og forsvarsalliancer	18
2.11	Fritid	18
3	Fremstilling og hensyntagen til miljøbeskyttelsesmålene	19
3.1	Internationale aftaler/konventioner vedrørende havmiljøbeskyttelse	19
3.1.1	Aftaler/konventioner gældende i hele verden, der helt eller delvist drejer sig om havmiljøbeskyttelse	19
3.1.2	Regionale aftaler/konventioner vedrørende havmiljøbeskyttelse	19
3.1.3	Specifik aftale vedrørende naturgoder	19
3.2	Miljø- og naturbeskyttelsesregler på EU-niveau	20
3.3	Miljø- og naturbeskyttelsesregler på nationalt niveau	21
3.4	Understøttelse af målene for havstrategirammedirektivet	22
4	Proces og procedure	23
4.1	Integration af SUP i planlægningsprocessen	23
4.2	Iscenesat alternativ test	23
4.3	Anvendelse af økosystemopstillingen	26
5	Metoden anvendt i den strategiske miljøundersøgelse	28
5.1	Undersøgelsesområde	29
5.2	Gennemførelse af miljøundersøgelsen	30
5.3	Kriterier for tilstandsbeskrivelsen og tilstandsvurderingen	33
5.4	Hensyntagen til klimaforandringer	37
5.5	Antagelser for beskrivelsen og vurderingen af de forventelige, væsentlige indvirkninger	38
5.5.1	Kumulativ betragtning	42
5.5.2	Vekselvirkninger	43
5.5.3	Specifikke antagelser for vurderingen af de forudsigelige, relevante miljøpåvirkninger	43
6	Datagrundlag	48
6.1	Oversigt over datagrundlaget	48
6.2	Henvisninger til vanskeligheder ved udarbejdelsen af dokumentationen	49
7	Beskrivelse af de enkelte revisionstrin i miljørapporten	50
7.1	Beskrivelse og bedømmelse af miljøtilstanden	50

7.2	Forudsigelig udvikling i tilfælde af manglende gennemførelse af planen	51
7.3	Beskrivelse og vurdering af de forudsigelige, relevante konsekvenser af gennemførelsen af planen på havmiljøet	51
7.4	Undersøgelse i henhold til lovgivningen vedrørende artsbeskyttelse	51
7.5	Forenelighedsundersøgelse	52
7.6	Foranstaltninger til undgåelse, formindskelse og udligning af relevante, negative havmiljøpåvirkninger som følge af planen	53
7.7	Planlagte foranstaltninger til overvågning af miljøpåvirkningerne som følge af arealudviklingsplanens gennemførelse	53
8	Kildeangivelser	54
9	Appendiks	56

Billedfortegnelse

Billede 1: Oversigt over den trinvis planlægnings- og godkendelsesproces i EØZ.....	7
Billede 2: Oversigt over naturgoder i miljøvurderingerne.	8
Billede 3: Oversigt over fokus i miljøundersøgelserne i planlægnings- og autorisationsprocessen. ...	15
Billede 4: Oversigt over prioriteret miljøvurdering for rørledninger og Datakabler.	17
Billede 5: Oversigt over normniveauer for de retsakter, der er relevante for SUP.....	21
Billede 6: Oversigt over planlægnings- og deltagelsesprocessen.....	23
Billede 7: Trinvis tilgang til alternativ test.....	25
Billede 8: Direktivet om maritim fysisk planlægning i forhold til MSFD og andre relevante direktiver (ændret efter (Altvater, s .; Lukic, I.; Eilers, s., 2019).....	26
Billede 9: Økosystemtilgangen som et struktureringskoncept.....	27
Billede 10: Afgrænsning af undersøgelsesområdet for SUP (Miljørapport ROP for EØZ i Nordsøen). ..	29
Billede 11: Afgrænsning af undersøgelsesområdet for SUP (Miljørapport ROP for EØZ i Østersøen). ...	30
Billede 12: Generel vurderingsmetode for de forudsigelige, relevante miljøpåvirkninger.	33
Billede 13: Repræsentation af sammenhængen mellem klimaændringer, marine økosystemer og maritim fysisk planlægning (efter Frazão Santos et al. 2020)	37
Billede 14: Eksemplarisk, kumulativ virkning af ensartede anvendelser.	42
Billede 15: Eksempler på kumulativ effekt af forskellige anvendelser.	42
Billede 16: Eksempler på kumulativ effekt af forskellige anvendelser med forskellige påvirkninger.....	42
Billede 17: Komponenter i miljørapporten.	50

Tabelfortegnelse

Tabel 1: Oversigt over potentielt signifikante virkninger af de anvendelser, der er identificeret i den geografiske udviklingsplan.	40
Tabel 2: Parametre til overvejelse af områderne for offshore vindenergi.....	43
Tabel 3: Parametre til betragtning af fiskeri.....	46
Tabel 4: Parametre til betragtning af havforskning	46

Fortegnelse over forkortelser

AEUV	Traktat om Den Europæiske Unions funktionsmåde
ASCOBANS	Aftale om beskyttelse af små hvaler i Østersøen og Nordsøen
BBergG	Bundesberggesetz (Tysk lov om minedrift)
BfN	Bundesamt für Naturschutz (Forbundsstatens miljøstyrelse)
BGBI	Bundesgesetzblatt
BMI	Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat (Forbundsministerium for indre anliggender, byggeri og samfund)
BMUB	Forbundsministerium for miljø, naturbeskyttelse, opførelse og reaktorsikkerhed
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Lov om naturbeskyttelse og landskabspleje)
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (Forbundsnetagentur for elektricitet, gas, telekommunikation, post og jernbaner)
BSH	Departementet for skibsfart og hydrografi
CMS	Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (Konvention om beskyttelse af migrerende arter af vilde dyr)
EEG	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Lov om vedvarende energikilder)
EUROBATS	Aftale om bevaring af de europæiske flagermuspopulationer
EØZ	Eksklusiv økonomisk Zone
F&E	Forschung und Entwicklung (Forskning og udvikling)
FEP	Arealudviklingsplan
FFH	Flora Fauna Habitat
GW	Gigawatt
HELCOM	Helsinki-Kommission
MARPOL	International konvention om forebyggelse af forurening fra skibe
MRO	Maritim områdeudvikling
MSRL	Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56 / EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets indsats inden for havmiljøpolitik (rammedirektivet for havstrategi)
NSG	Naturresevat
OSPAR	Oslo-Paris konventionen (konvention til beskyttelse af havmiljøet i det nordøstlige Atlanterhav)
ROG	Lov om landsplanlægning
ROP	Raumordnungsplan (plan for fysisk planlægning)
SPEC	Species of European Conservation Concern (Vigtige arter for beskyttelse af fugle i Europa)
StUK4	Standard „Untersuchung von Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen“ (Standard „Undersøgelse af effekterne af offshore-vindmøller“)
SUP	Strategisk miljøvurdering
SUP-RL	Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/42/EF af 27. juni 2001 om vurdering af bestemte planers og programmers miljøpåvirkninger (SUP-direktivet)
UBA	Umweltbundesamt (Tysk miljøstyrelse)
UVP	Kontrol af miljøforenelighed
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (Lov om vurdering af miljøpåvirkningerne)
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie (Miljøpåvirkningsundersøgelse)
V-RL	Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle (Fugledirektiv)
WEA	Windenergieanlage (Vindkraftanlæg)
WindSeeG	Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (lovgivning mht. vindkraft til havs)

1 Indledning

1.1 Retsgrundlaget for miljøundersøgelsen og opgaverne forbundet dermed

Den maritime udviklingsplan i den tyske eksklusive økonomiske zone (EØZ) ligger ifølge lov om fysisk planlægning (ROG)¹ inden for forbundsstatens jurisdiktion. Ifølge § 17, stk. 1, i ROG opstiller det kompetente forbundsministerium, indenrigsforbundsministeriet for byggeri og hjemstavn (BMI), i samråd med de fagligt kompetente forbundsministerier for den tyske EØZ, en udviklingsplan som lovdekret. BSH gennemfører i henhold til § 17, stk. 1, 3. punktum, med BMI's samtykke de forberedende skridt i metoden til opstilling af udviklingsplanen. I forlængelse af opstillingen af ROP gennemføres der en miljøvurdering i henhold til bestemmelserne i ROG, for så vidt disse finder anvendelse, i henhold til bestemmelserne i lov om vurdering af miljøpåvirkningerne (UVPG)², den såkaldte strategiske miljøvurdering (SMV).

Pligten til at gennemføre en strategisk miljøvurdering, herunder udarbejdelse af en miljørapport, fremgår i forbindelse med opdateringen, ændringen og ophævelsen af de eksisterende udviklingsplaner fra 2009 fra § 7, stk. 7, § 8, i ROG, sammenholdt med § 35, stk. 1 nr. 1, i UVPG, sammenholdt med nr. 1.6 i bilag 5.

Formålet med den strategiske miljøvurdering er ifølge artikel 1, i SMV-direktiv 2001/42/EF at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og programmer med henblik på at fremme bæredygtig udvikling ved sikring af, at der i overensstemmelse med dette direktiv gennemføres en miljøvurdering af bestemte planer og programmer. Den strategiske miljøvurdering har i henhold til § 8, i ROG til opgave at undersøge de forventede betydelige virkninger af gennemførelsen af planen, i god tid at beskrive og evaluere i en miljørapport. Den har til formål at sikre en effektiv miljøpleje i overensstemmelse med gældende lovgivning og gennemføres i henhold til ensartede principper samt under deltagelse af offentligheden. Samtidig skal der tages hensyn til alle naturgoder i henhold til § 8, stk. 1, i ROG:

- Mennesker, herunder menneskers sundhed,
- Dyr, planter og den biologiske mangfoldighed,
- Areal, jordbund, vand, luft, klima og landskab,
- Kulturgoder og andre materielle goder, samt
- Vekselvirkningerne mellem de ovennævnte naturgoder.

Inden for rammerne af den fysiske planlægning fastlægges der bestemmelser primært i form af prioritetsområder og forbeholdsområder, samt yderligere målsætninger og principper.

Kravene til og indholdet af den miljørapport, der skal udformes, reguleres i bilag 1 til § 8, stk. 1, i ROG.

¹ Af 22. december 2008 (BGBl. I S. 2986), senest ændret ved artikel 159 i lovdekret af 19. juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

² I bekendtgørelsens udgave af d. 24.02.2010, BGBl. I side 94, sidst ændret af art. 2 af loven af 30. november 2016 (BGBl. I side 2749).

Miljørapporten indeholder således en indledning, en beskrivelse, og en vurdering af de miljøvirkninger, der er blevet konstateret i miljøvurderingen i henhold til § 8, stk. 1, i ROG, og yderligere oplysninger.

I henhold til nr. 2d) i bilag 1 til § 8, i ROG skal der også udtrykkeligt nævnes andre planlægningsmuligheder, der skal tages i betragtning, under hensyntagen til målene og ROP's geografiske anvendelsesområde.

1.2 Bestemmelse af undersøgelsesrammen

I begyndelsen af implementeringen af den strategiske miljøvurdering er undersøgelsens omfang, herunder det krævede omfang og detaljeringsniveau for de oplysninger, der skal medtages i miljørapporten, defineret (se § 8, stk. 1, 2. pkt. i ROG). Offentlige organer, hvis miljø- og sundhedsrelaterede opgaver kan blive påvirket af den miljømæssige indvirkning af den geografiske udviklingsplan, skal involveres.

I henhold til § 8, stk. 1, 3. pkt. i ROG, henviser miljøvurderingen til, hvad der med rimelighed kan kræves på baggrund af den nuværende viden og generelt accepterede vurderingsmetoder og indholdet og detaljeringsniveauet i den geografiske udviklingsplan.

Dette udkast til ramme gælder ligeledes for miljørapporterne for EØZ i Nord- og Østersøen. Til det første udkast til plan udarbejdes to miljørapporter separat for Nordsøen og Østersøen.

1.3 Kort fremstilling af indholdet og de vigtigste formål med områdeudviklingsplanen

I henhold til § 17, stk. 1, i ROG, skal udviklingsplanen for den tyske EØZ fastlægge bestemmelser under hensyntagen til eventuelle vekselvirkninger mellem land og hav samt under hensyntagen til sikkerhedsaspekter

1. Til at garantere skibstrafikkens sikkerhed og effektivitet,
2. Til yderligere økonomiske anvendelser,
3. Til videnskabelig brug samt
4. Til beskyttelse og forbedring af havmiljøet.

I henhold til § 7, stk. 1, i ROG, skal der fastlægges bestemmelser for et givet planlægningsområde og jævnlige på mellemlang sigt som **mål og principper** for fysisk planlægning til udvikling, ordning og sikring af det geografiske område, navnlig til udnyttelse af det geografiske områdes anvendelser og funktioner.

I henhold til § 7, stk. 3, i ROG, kan disse bestemmelser også betegne områder. For EØZ kan dette være følgende områder:

Prioritetsområder, der er bestemt til visse funktioner eller anvendelser, der er af betydning for området, og udelukke andre vigtige funktioner eller anvendelser, der er af betydning i dette område, for så vidt disse ikke er forenelige med de prioriterede funktioner eller anvendelser.

Forbeholdsområder, der skal forblive forbeholdt bestemte funktioner eller anvendelser af betydning for området, som der ved afvejningen med konkurrerende funktioner eller anvendelser af betydning for området skal tillægges særlig betydning.

Egnede områder for havarealet, i hvilke bestemte funktioner eller anvendelser af betydning for området ikke står i vejen for andre vigtige områders interesser, hvor disse funktioner eller anvendelser på andre steder i planlægningsområdet er udelukket.

Ved prioritetsområder kan det fastlægges, at de samtidig fungerer som egnede områder i medfør af § 7, stk 3, 2. punktum, nr. 4, i ROG.

Udviklingsplanerne skal i henhold til § 7, stk. 4, i ROG, også indeholde de bestemmelser for vigtige planlægninger og foranstaltninger fra offentlige organer og privatretlige personer i henhold til § 4, stk. 1, 2. punktum, i ROG, der er egnede til at blive optaget i udviklingsplaner og er påkrævede til koordinering af fysiske planlægningsområder, og som kan sikres gennem mål og principper for fysisk planlægning.

2 Forhold til andre, relevante planer, programmer og projekter

I Tyskland findes der et trindeligt planlægningssystem til koordinering af alle de arealkrav og interesser, der findes i et område, fra føderal udviklingsplanlægning til delstats- og regionalplanlægning, hvormed de i henhold til § 1 stk. 1. punktum, i 2 ROG forskellige krav til arealet afstemmes til hinanden, for på det relevante planlægningsniveau at afhjælpe opståede konflikter samt forebygge særskilte anvendelser og funktioner for området.

Via det trindelte system konkretiseres planlægningen af de efterfølgende planlægningsniveauer yderligere. Udviklingen, ordningen og sikringen af delområder skal i den forbindelse i henhold til § 1, stk. 3, i ROG tilpasses omstændighederne og kravene til hele området, og udviklingen, ordningen og sikringen af hele området skal tage hensyn til omstændighederne og kravene i delområderne.

Forbundsministerium for indre anliggender, byggeri og samfund (BMI) er ansvarlig for fysisk planlægning på føderalt plan i EØZ. På den anden side er den pågældende forbundsstat ansvarlig for landsplanlægningen for hele området i den pågældende forbundsstat, herunder det gældende ydre territorialfarvand.

Ud over den fysiske planlægning for de pågældende forpligtelsesområder findes der sektorplanlægning på grundlag af sektormæssig lovgivning for visse specielle planlægningsområder. Sektorplaner tjener til bestemmelse af detaljer for den pågældende sektor under iagttagelse af kravene til fysisk planlægning.

2.1 Områdeudviklingsplaner i tilgrænsende områder

Af hensyn til en sammenhængende planlægning er der iværksat processer for afstemning med planerne for kystdelstaterne og de tilgrænsende nabolande, der skal tage hensyn til den kumulative vurdering af virkningerne på havmiljøet. I øjeblikket opdateres planlægningen i delstaterne Niedersachsen og Slesvig-Holsten. Regionale programmer vedrørende fysisk planlægning for kystregionerne inddrages, såfremt der opstilles væsentlige bestemmelser for det ydre territorialfarvand.

2.1.1 Niedersachsen

Områdeudviklingsplanen for staten Niedersachsen, herunder kysthavet i Niedersachsen, er det statslige program for fysisk udvikling (LROP). Ministeriet for mad, landbrug og forbrugerbeskyttelse i Niedersachsen, som den højeste statsligeplanlægningsmyndighed, ansvarlig for at udarbejde og ændre LROP; den endelige beslutning om at LROP er statsregeringens ansvar. LROP er baseret på en forordning fra 1994 og er blevet opdateret flere gange siden da, senest i 2017. I slutningen af 2019 indledtes proceduren for fornyet opdatering.

2.1.2 Slesvig-Holsten

I Schleswig-Holstein danner delstatens udviklingsplan (LEP S-H) grundlaget for delstatens geografiske udvikling. Ansvarligt for udformning og ændring er ministeriet for indre anliggender, landdistrikter, integration og ligestilling i delstaten Schleswig-Holstein (MILIG). Den aktuelle LEP S-H 2010 danner grundlaget for delstatens geografiske udvikling frem til 2025. Delstaten Schleswig-Holstein har indledt proceduren for opdatering af LEP S-H 2010 og gennemførte i 2019 en samrådsprocedure.

2.1.3 Mecklenburg-Vorpommern

Hvad angår delstaten Mecklenburg-Vorpommern, er den øverste planlægningsmyndighed Mecklenburg-Vorpommerns Ministerium for energi, infrastruktur og digitalisering. Det er ansvarligt for arealudviklingsplanlægningen i delstaten, inklusive det ydre territorialfarvand.

Det gældende udviklingsprogram for delstaten Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V) trådte i kraft d. 9. juni 2016.

2.1.4 Holland

Nederlandene befinder sig i fjerde gennemarbejdningscyklus og er p.t., i færd med at forberede planlægningsfasen. Planen er bindende og omfatter et planlægningsområde.

2.1.5 Det Forenede Kongerige

England består af 11 planlægningsområder, og hvert område skal have sin egen plan. Disse skal udarbejdes langsigtet med en horisont på ca. 20 år, og skal ajourføres hvert tredje år. Alle planerne forventes opstillet frem til 2021.

Den skotske plan gennemarbejdes p.t. og befinder sig i 2. cyklus. Samrådet vedrørende gennemgangen af den første plan er afsluttet. I Skotland findes der en national havudviklingsplan samt 11 regionale planlægningsområder. Her er udviklingsplanerne ligeledes bindende.

2.1.6 Danmark

Danmark er langt fremme i udviklingsprocessen. Danmark udarbejder i øjeblikket det første oplæg til fysisk planlægning som samlet plan for Nordsøen og Østersøen, som vil være bindende og dækker en tidsramme frem til 2050.

2.1.7 Sverige

Sverige befinder sig i den afsluttende fase af den første arealudviklingsplan. Denne plan er inddelt i tre planlægningsområder og beskriver to forskellige niveauer, det nationale såvel som det kommunale niveau. De svenske planer har først og fremmest forvaltningskarakter og er ikke bindende.

2.1.8 Polen

I Polen er den første arealudviklingsplan ved at blive udarbejdet. Den befinder sig ligeledes i den afsluttende fase. Den polske plan omfatter et planlægningsområde med tre regioner. Planlægningstidsrammen for den bindende plan går til 2030.

2.2 MSRL-indsatsprogram

Hver medlemsstat skal udvikle en havstrategi for at opnå en god tilstand for dens farvande, i Tyskland for Nordsøen og Østersøen. Væsentligt i den forbindelse er opstillingen af et program af foranstaltninger til opnåelse eller opretholdelse af en god miljøtilstand samt den praktiske udmøntning af dette program af foranstaltninger. Oprettelsen af programmet af foranstaltninger (BMUB, 2016) er reguleret i Tyskland gennem § 45h i vandforsyningsloven (Wasserhaushaltsgesetz (WHG)). Det aktuelle MSRL-program af foranstaltninger omtaler under mål 2.4 "Have med bæredygtige og effektivt udnyttede ressourcer" den maritime fysiske planlægning som indlæg til eksisterende foranstaltninger til opnåelse af de operative mål for MSRL. Kataloget af foranstaltninger formulerer desuden også et konkret prøveopdrag til opdateringen af et oplæg til fysisk planlægning, hhv. foranstaltninger til beskyttelse af vandrende arter i havområdet. Både miljømålene i MSRL og MSRL-programmet af foranstaltninger medtages inden for rammerne af SMV.

2.3 Forvaltningsplaner for naturreservater i EØZ

Forbundsstatens miljøstyrelse (Bundesamt für Naturschutz (BfN)) har den 17.11.2017 indledt samrådsproceduren i henhold til § 7, stk. 3 i forordning om fastsættelse af naturbeskyttelsesområdet "Borkum Riffgrund" (NSGBRgV)³, § 7, stk.3 forordning om fastsættelse af naturbeskyttelsesområdet "Doggerbanke (NSGDgbV)⁴ og § 9, stk. 3 forordning om fastsættelse af naturbeskyttelsesområdet "Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht" (NSGSyIV)⁵ til forvaltningsplanerne for naturbeskyttelsesområderne i den tyske EØZ i Nordsøen. Den 13.05.2020 blev forvaltningsplanerne "Borkum Riffgrund"⁶, "Doggerbanke"⁷ og "Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht"⁸ bekendtgjort i Bundesanzeiger.

³ Af 22. september 2017 (BGBl. I S. 3395).

⁴ Af 22. september 2017 (BGBl. I s.3400).

⁵ Af 22. september 2017 (BGBl. I S. 3423).

⁶ Offentliggjort den 17. april 2020, i BAnz AT 13.05.2020 B9.

⁷ Offentliggjort den 13. maj 2020, i BAnz AT 13.05.2020 B10.

⁸ Offentliggjort den 13. maj 2020, i BAnz AT 13.05.2020 B11.

For EØZ Østersøen planen trådte forordningerne om udpegelse af naturreservaterne "Femern Bælt" (NSGFmbV), "Kadetrenden" (NSGKdrV) og "Pommerske Bugt - Rønne Banke" (NSGPBRV) i kraft i september 2017. I henhold til forordningerne fremstilles de nødvendige foranstaltninger til at nå de beskyttelsesmål, der er fastsat for naturreservaterne, i forvaltningsplaner. Disse planer udarbejdes af Bundesamt für Naturschutz (Forbundsagenturet for naturbelyttelse) (BfN) i samråd med de omkringliggende delstater og de teknisk berørte offentlige organer og med deltagelse af den interesserede offentlighed og de naturbeskyttelsesforeninger, der er anerkendt af Føderationen.

BfN begyndte d. 16.06.2020 involveringsproceduren i henhold til § 7 stk. 3 NSGFmbV, § 7 stk. 3 NSGKdrV og § 11 stk. 3 NSGPBRV for forvaltningsplanerne vedrørende naturreservaterne i den tyske EØZ af Østersøen. I forbindelse med involveringsproceduren var der d. 17.08.2020 en høringsfrist for udkastene.

2.4 Trindeltd planlægningsproces for vindenergi til havs og strømledere (central model)

For det tyske EØZ-område er der for visse anvendelser, som f.eks. vindkraft på havet og strømlederne, planlagt en planlægnings- og godkendelsesproces i flere trin - dvs. en underdeling i flere trin. Instrumentet maritim fysisk planlægning står i denne sammenhæng på det øverste og overordnede trin. Områdeudviklingsplanen er det langsigtede planlægningsværktøj, der koordinerer meget forskellige udnyttelsesinteresser inden for det økonomiske, videnskabelige og forskningsmæssige område samt beskyttelseskrav. Ved udarbejdelsen af områdeudviklingsplanen skal der foretages en strategisk miljøundersøgelse. SMV til ROP står i sammenhæng med forskellige efterfølgende miljøvurderinger, navnlig de direkte efterfølgende SMV af arealudviklingsplanen (FEP).

På det næste trin befinder FEP sig. Inden for den såkaldte centrale models rammer er FEP styringsværktøjet i en trindeltd planlægningsproces, der sikrer en velordnet udbygning af vindkraft til havs og af strømnettene. FEP har karakter af en specialplanlægning. Den specifikke plan fokuserer på at planlægge udnyttelsen af vindkraft til havs og strømnettene igennem bestemmelse af områder og arealer samt placeringer, tracéer og tracékorridorer til nettilslutninger eller til grænseoverskridende søkabelsystemer på en målrettet måde og så optimalt som muligt på de gældende rammebetingelser - især kravene i områdeudviklingsplanen. Der gennemføres grundlæggende en strategisk miljøvurdering i forbindelse med udarbejdelse, opdatering og ændring af FEP.

På det næste trin foretages der en forundersøgelse af de arealer, der i FEP er udpeget til havvindmøller. Efter forundersøgelsen fastsættes, såfremt betingelserne i § 12 stk. 2 WindSeeG er opfyldt, om arealet er egnet til etablering og drift af havvindmøller. Samtidig med forundersøgelsen gennemføres der også en strategisk miljøundersøgelse.

Fastlægges det, at et areal er velegnet til udnyttelse af vindenergi til havs, udliciteres det pågældende areal, og den vindende tilbudsgiver eller den berettigede part kan fremsætte en anmodning om autorisation (plangodkendelse eller plantilladelse) med henblik på opførelse og drift af vindkraftanlæg på det i FEP udpegede areal. I forbindelse med plangodkendelsesproceduren foretages der, såfremt betingelserne er opfyldte, en vurdering af indvirkningen på miljøet.

Mens der foretages forundersøgelser af og laves udbud for de arealer, som i FEP er udpeget til udnyttelse af vindkraft til havs, er dette ikke tilfældet for de udpegede placeringer, tracéer og tracékorridorer til nettilslutninger eller grænseoverskridende søkabelsystemer. På anmodning foretages der som regel en plangodkendelsesprocedure inklusive en miljøvurdering for etablering og drift af nettilslutninger. Det samme gælder for grænseoverskridende søkabelsystemer.

Ifølge § 1 stk. 4 UVPG finder UVPG også anvendelse, hvis forbunds- eller delstatens retsbestemmelser ikke indeholder nogen nærmere bestemmelser vedrørende vurderingen af indvirkningen på miljøet eller ikke overholder de relevante krav i UVPG.



Billede 1: Oversigt over den trinvis planlægnings- og godkendelsesproces i EØZ.

Ved planlægnings- og godkendelsesprocedurer, der er inddelt i flere trin, gælder for miljøvurderingerne - ifølge den specifikke lovgivning (dvs. de tyske love Raumordnungsgesetz, WindSeeG og BBergG) eller generelt ifølge § 39 stk. 3 UVPG - at det i tilfælde af planer allerede ved bestemmelsen af undersøgelsesrammerne skal bestemmes, på hvilket trin i processen der skal fokuseres på undersøgelsen af bestemte miljøpåvirkninger. På denne måde skal dobbeltundersøgelser undgås. I denne forbindelse skal der tages højde for typen og omfanget af miljøpåvirkninger, de faglige krav samt planens indhold og beslutningsgrundlag.

I tilfælde af efterfølgende planer samt efterfølgende godkendelser af projekter, som planen sætter rammer for, skal miljøundersøgelsen ifølge § 39 stk. 3 pkt. 3 UVPG begrænses til yderligere eller andre, relevante miljøpåvirkninger samt til de nødvendige opdateringer og uddybelser.

Inden for rammerne af den trindelte planlægnings- og godkendelsesproces har alle miljøvurderinger det til fælles, at der tages højde for miljøpåvirkningerne på de i § 8, stk. 1, i ROG, og § 2 stk. 1, i UVGP, nævnte naturgoder, inklusive deres vekselvirkninger.

Ifølge definitionen i § 2, stk. 2, UVPG er miljøpåvirkninger ifølge UVPG de umiddelbare og middelbare konsekvenser, som et projekt eller gennemførelsen af en plan eller et program har på naturgoderne.

I henhold til § 3 UVPG omfatter miljøvurderingerne beregning, beskrivelse og vurdering af de væsentlige konsekvenser, som et projekt, en plan eller et program har for naturgoderne. De skal bidrage til effektive miljøforanstaltninger i henhold til den gældende lovgivning og gennemføres ifølge fælles principper samt med offentlighedens deltagelse.

I offshoreområdet har, som undertilfælde af de lovligt nævnte naturgoder dyr, planter og biologisk mangfoldighed, etableret sig den specielle fuglefauna: hav-/rastefugle og trækfugle, benthos, biotyper, plankton, havpattedyr, fisk og flagermus.



Billede 2: Oversigt over naturgoder i miljøvurderingerne.

Her er der en detaljeret fremstilling af den trindelte planlægningsproces:

2.4.1 Maritim områdeudviklingsplan (EØZ)

På det øverste, overordnede trin befinder sig instrumentet for maritim fysisk planlægning. For en bæredygtig arealplanlægning i EØZ opstiller BSH på vegne af det kompetente forbundsministerium en udviklingsplan, der træder i kraft i form af retlige bestemmelser.

Udviklingsplanerne skal opstille **bestemmelser** under hensyntagen til mulige vekselvirkninger mellem land og hav samt under hensyntagen til sikkerhedsaspekter

- Til at garantere skibstrafikkens sikkerhed og effektivitet,
- Til yderligere økonomiske anvendelser,
- Til videnskabelig brug samt
- Til beskyttelse og forbedring af havmiljøet.

Inden for rammerne af den fysiske planlægning fastlægges der bestemmelser primært i form af prioritetsområder og forbeholdsområder, samt yderligere målsætninger og principper. I henhold til § 8, stk. 1, ROG, skal der ved opstilling af udviklingsplaner gennemføres en strategisk miljøvurdering af det organ, der er kompetent for udviklingsplanen, hvor de forventede betydelige virkninger af den pågældende udviklingsplan på naturgoderne, herunder vekselvirkningerne, undersøges, beskrives og vurderes.

Målet med instrumentet for fysisk planlægning er at optimere samlede planløsninger. Der ses på et større spektrum af anvendelser og funktioner. I begyndelsen af planlægningsprocessen skal der afklares strategiske principspørgsmål. Dermed fungerer instrumentet primært og inden for rammerne af de lovmæssige bestemmelser som styrende planlægningsinstrument for de planlæggende forvaltningsmyndigheder med det formål at skabe en fysisk, og så vidt muligt miljøvenlig, ramme for samtlige anvendelser.

Vurderingsdybden er ved den fysiske planlægning i princippet kendetegnet ved en større undersøgelsesbredde, dvs. et principielt større antal planlægningsmuligheder, og en mindre undersøgelsesdybde, for så vidt angår detailanalyser. Der tages først og fremmest højde for regionale, nationale og globale virkninger samt sekundære, kumulative og synergiskabende virkninger.

Primært er derfor mulige kumulative effekter, strategiske og omfattende planlægningsmuligheder og mulige grænseoverskridende virkninger genstand for den strategiske miljøvurdering.

2.4.2 Arealudviklingsplan

På næste trin befinder sig FEP.

De **bestemmelser**, der skal opstilles af FEP og kontrolleres inden for rammerne af SMV, fremgår af § 5, stk. 1, i WindSeeG. I planen opstilles der primært bestemmelser om områder og arealer til vindkraftanlæg samt den forventede installerede effekt på arealerne. Derudover fastlægger FEP bestemmelser om tracéer og tracékorridorer og lokaliteter. Desuden fastlægges der principper for planlægning og teknik. Disse tjener ganske vist bl.a. også til at reducere miljøvirkningerne, men kan imidlertid også igen føre til virkninger, der gør en vurdering inden for rammerne af SMV nødvendig.

For så vidt angår **målsætningen** i FEP, behandler denne for anvendelsen vindkraft til havs og nettilslutninger på grundlag af de lovfæstede krav principspørgsmålene først og fremmest efter behovet, formålet, teknologien og fastlæggelsen af beliggenheder og tracéer hhv. tracékorridorer. Planen har derfor i første omgang funktionen som et styrende planlægningsinstrument med det formål at etablere en fysisk og så vidt mulig miljøvenlig ramme for realiseringen af enkelte projekter, dvs. opførelse og drift af vindkraftanlæg til havs, disses netværksforbindelser, grænseoverskridende søkabelforbindelser og indbyrdes forbindelser.

Dybden af vurderingen af formodede betydelige miljøvirkninger er kendetegnet ved en større undersøgelsesbredde, dvs. et større antal alternativer og i princippet en lille undersøgelsesdybde. Med hensyn til den fagspecifikke planlægning sker der endnu ikke nogen detailanalyser. Det tages først og fremmest højde for lokale, nationale og globale konsekvenser samt sekundære, kumulative og synergetiske konsekvenser ud fra en samlet betragtning.

Tyngdepunktet for undersøgelsen ligger lige som for instrumentet maritim fysisk planlægning på mulige kumulative virkninger, samt mulige grænseoverskridende virkninger. Derudover er i FEP navnlig for udnyttelsen vindkraft og strømledninger de strategiske og fysiske alternativer et tyngdepunkt for undersøgelsen.

2.4.3 Egnethedsundersøgelse i forbindelse med forundersøgelsen

Det næste trin i den trindelte planlægningsproces er egnethedsundersøgelsen af områder for vindkraftanlæg til havs.

Samtidig bestemmes den installerede effekt efter det pågældende areal.

I forbindelse med egnethedsundersøgelsen undersøges det i henhold til § 10, stk. 2, i WindSeeG, om der ved opførelsen og driften af vindkraftanlæg til havs arealmæssigt er noget til hinder for kriterierne for ulovlighed, bestemmelsen af et areal i arealudviklingsplanen i henhold til § 5, stk. 3, i WindSeeG, eller for så vidt den kan bedømmes uafhængigt af den senere udformning af projektet, de i henhold til § 48, stk. 4, 1. punktum, i WindSeeG, med hensyn til plangodkendelsen afgørende interesser.

Både kriterierne i § 5, stk. 3, i WindSeeG, og interesserne i henhold til § 48, stk. 4, 1. punktum, betinger en undersøgelse af, om havmiljøet er i fare. For så vidt angår sidstnævnte hensyn, skal det desuden kontrolleres, om der ikke opstår forurening i den i artikel 1, stk. 1, nummer 4, i FN's havretskonvention anførte forstand, og at fugletrækket ikke bringes i fare.

Forundersøgelsen med egnethedsprøven og konstateringen heraf er dermed det mellem FEP og proceduren for individuel godkendelse af vindkraftanlæg til havs koblede instrument. Den vedrører et konkret anvist areal i FEP og er dermed anlagt i klart mindre dele end FEP. I forhold til planlægningsproceduren er den afgrænset derved, at der skal anlægges en kontrolmetode, der er uafhængig af en senere konkret anlægstype og layout. Således lægges der til grund for virkningsprognosen modelbaserede parametre eksempelvis i to scenarier og/eller margin, der skal afspejle mulige realistiske udviklingstendenser.

Egnethedsprøven i SMV er således til sammenligning med FEP kendetegnet ved et mindre undersøgelsesareal og en større **undersøgelsesdybde**. Der kommer i princippet reelt mindre og fysisk afgrænsede alternativer i betragtning. De to primære alternativer er konstateringen af egnetheden af et areal på den ene side, og konstateringen af dens (evt. også delvist) manglende egnethed (jf. § 12, stk. 6, i WindSeeG) på den anden side. Begrænsninger af arten og omfanget af bebyggelsen, der er indeholdt i konstateringen af egnethed som krav, udgør imidlertid ikke alternativer i denne forstand.

Fokus for miljøvurderingen ligger inden for rammerne af egnethedsundersøgelsen på betragtningen af de lokale virkninger af en bebyggelse med vindkraftanlæg i relation til arealet og beliggenheden af bebyggelsen på arealet.

2.4.4 Godkendelsesprocedure (plangodkendelse/-tilladelse) for havvindmøller

På næste trin efter forundersøgelsen står proceduren for godkendelse til opsætning og drift af vindkraftanlæg til havs. Efter at det af BNetzA forundersøgte område er blevet sendt i udbud, kan den udvalgte bydende med tilsagnet fra BNetzA i henhold til § 46, stk. 1, i WindSeeG, indgive en ansøgning om planlægningstilladelse eller - når forudsætningerne foreligger - om plangodkendelse til oprettelse og drift af vindkraftanlæg til havs, inklusive de nødvendige tilhørende anlæg på det forundersøgte område.

Ud over de lovbestemte bestemmelser i § 73, stk. 1, punkt 2, VwVfG, skal planen indeholde de oplysninger, der er indeholdt i § 47, stk. 1, WindSeeG. Planen må kun tillades under visse forudsætninger, der er beskrevet i § 48, stk. 4, i WindSeeG, bl.a. kun når havmiljøet ikke bringes i fare, og navnlig hvor der ikke opstår forurening af havmiljøet, jf. artikel 1, stk. 1, nummer 4 i havretskonventionen, og fugletrækket ikke bringes i fare.

Iht. § 24 i UVPG udarbejder den ansvarlige myndighed en sammenfattende fremstilling

- Af forehavendets miljøpåvirkninger,
- Forehavendets og placeringens kendetegn, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes,
- Tiltag, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes, samt
- Erstatningsforanstaltningerne ved indgreb i natur og landskaber.

I henhold til § 16, stk. 1, i UVPG, skal projektiværksætteren i den henseende forelægge en rapport for den kompetente myndighed om projektets forventede miljøvirkninger (UVP-rapport), der som minimum indeholder følgende oplysninger:

- En beskrivelse af projektet med oplysninger om beliggenhed, art, omfang og udformning størrelse og om andre væsentlige egenskaber ved projektet,
- En beskrivelse af miljøet og dets komponenter i projektets eksponeringsområde,
- En beskrivelse af projektets og beliggenhedens kendetegn, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes,
- En beskrivelse af projektets og beliggenhedens kendetegn, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes, samt en beskrivelse af planlagte erstatningsforanstaltninger,
- En beskrivelse af projektets forventede miljøvirkninger,
- En beskrivelse af de fornuftige alternativer, der er relevante for projektet og dets specifikke kendetegn og er blevet undersøgt af projektiværksætteren, og en angivelse af de væsentlige grunde til det trufne valg under hensyntagen til de respektive miljøvirkninger, samt

- En generelt forståelig, ikke-teknisk sammenfatning af UVP-rapporten.

Pilotvindkraftanlæg behandles udelukkende i forbindelse med miljøvurderingen og ikke allerede i de foregående led.

2.4.5 Autorisationsprocedurer for nettilslutninger (omformerplatforme og søkabelsystemer)

I den trindelte planlægningsproces undersøges på godkendelsesprocesniveau (planlægningstilladelses- og plangodkendelsesprocedurer) til gennemførelse af kravene i den fysiske planlægning og bestemmelserne i FEP opførelsen og driften af netværksforbindelser til vindkraftanlæg til havs (om nødvendigt konverterplatforme og søkabelsystemer) på ordre fra den respektive projektiværksætter - den kompetente elnetoperatør (ÜNB).

I henhold til § 44, stk. 1, i forbindelse med § 45, stk. 1, i WindSeeG, kræver opførelse og drift af anlæg til overførsel af strøm en planlægningstilladelse. Ud over de lovbestemte bestemmelser i § 73, stk. 1, 2. punktum, i VwVfG, skal planen indeholde de oplysninger, der er indeholdt i § 47, stk. 1, i WindSeeG. Planen må kun tillades under visse forudsætninger, der er beskrevet i § 48, stk. 4, i WindSeeG, bl.a. kun når havmiljøet ikke bringes i fare, og navnlig hvor der ikke opstår forurening af havmiljøet, jf. artikel 1, stk. 1, nummer 4 i havretskonventionen, og fugletrækket ikke bringes i fare.

I øvrigt gælder i henhold til § 1, stk. 4, i UVPG, for gennemførelsen af miljøvurderingen tilsvarende kravene til miljøkonsekvensvurderingen til havs af vindkraftanlæg til havs, herunder tilhørende anlæg

2.4.6 Grænseoverskridende søkabelsystemer

I henhold til § 133, stk. 1, sammenholdt med stk. 4, i BBergG kræver opførelsen og driften af et undervandskabel i eller på fastlandssoklen en tilladelse

- I relation til udvinding (ved det kompetente Landesbergamt) og
- Med hensyn til organisation af brugen og udnyttelsen af farvandet over fastlandssoklen og luftrummet over disse farvande (gennem BSH).

I henhold til § 133, stk. 2, i BBergG, må ovennævnte tilladelser kun undlades, når der er belæg for, at menneskers eller materielle godes liv eller sundhed eller en svækkelse af tungtvejende offentlige interesser står på spil, der ikke kan undgås eller udlignes gennem en frist, betingelser eller pålæg. En svækkelse af tungtvejende offentlige interesser foreligger især i de i § 132, stk. 2, nr. 3, i BBergG nævnte tilfælde. I henhold til § 132, stk. 2, nr. 3, litra b) og d), i BBergG, foreligger der navnlig en svækkelse af tungtvejende offentlige interesser vedrørende havmiljøet, når faunaen og floraen skades på en urimelig måde, eller der må frygtes for en forurening af havet.

I henhold til § 1, stk. 4, i UVPG, skal de væsentlige krav i UVPG overholdes med hensyn til opførelse og drift af grænseoverskridende søkabelsystemer.

Tabeloversigt miljøvurderinger: Fokus for vurderingerne

Egnsplan SUP	FEP SUP	Forundersøgelse SMV-egnethedsprøve	Godkendelsesprocedurer (Planlægningsstilladelse og/eller plangodkendelse) netværksforbindelser UP	Godkendelsesprocedurer Grænseoverskridende søkebelsystemer UP
<p>Strategisk planlægning for fastlæggelserne</p> <p>Prioritets- og forbeholdsområder</p> <ul style="list-style-type: none"> Til at garantere skibstrafikkens sikkerhed og effektivitet, Til yderligere økonomisk brug, især vindkraft til havs og rørledninger Til videnskabelig brug samt <p>Beskyttelse og forbedring af havmiljøet</p> <p>Mål og principper</p> <p>Anvendelse af økosystemopstillingen</p>	<p>Strategisk planlægning for fastlæggelserne</p> <ul style="list-style-type: none"> Områder for havvindmøller Områder for vindkraftanlæg til søs, inkl. den effekt, der forventes installeret 	<p>Forundersøgelse SMV-egnethedsprøve</p> <p>Strategisk planlægning for arealer med WEA</p> <p>Strategisk planlægning for arealer med WEA</p> <p>Strategisk planlægning for arealer med WEA</p> <p>Strategisk planlægning for arealer med WEA</p> <p>Strategisk planlægning for arealer med WEA</p> <p>Strategisk planlægning for arealer med WEA</p>	<p>Godkendelsesprocedurer</p> <p>Miljøkontrol begæring om</p>	<p>Godkendelsesprocedurer</p> <p>Miljøkontrol begæring om</p>
<p>Fastlæggelser og kontrolgenstand</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrol af arealets egnethed til opførelse og drift af vindmøller, inkl. den effekt, der skal installeres På grundlag af udleverede og indsamlede data (STUK) samt andre oplysninger, der kan indhentes med en rimelig indsats Krav navnlig med hensyn til bebyggelses art, omfang og beliggenhed <div data-bbox="742 1344 949 1612" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <ul style="list-style-type: none"> Placeringer platforme Tracéer- og tracékorridorer for søkebelsystemer Teknik- og planlægningsprincipper </div> <p style="text-align: right;"> <ul style="list-style-type: none"> Opførelsen og driften af platforme og nettillutninger I henhold til kravene i den fysiske planlægning og arealudviklingsplanen Opførelsen og driften af grænseoverskridende søkebelsystemer IHT. retningslinjerne i egnsplanen og FEP </p>				
<p>Analyse miljøkonsekvenser</p> <p>Analyserer (beregner, beskriver og vurderer) planens formodentlige havmiljøpåvirkninger.</p> <p>Analyserer (beregner, beskriver og vurderer) planens formodentlige havmiljøpåvirkninger.</p> <p>Analyserer (beregner, beskriver og vurderer) miljøpåvirkningerne af det konkrete forehavende platform og forbindelsesledning).</p>				
<p>Målbretning</p> <p>Behandler til brugen af vindmøller principspørgsmålene om</p> <ul style="list-style-type: none"> Kapacitet Arealets egnethed <p>Behandler til brugen af vindkraft til havs principspørgsmålene efter behovet eller lovmæssige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> Formålet Teknologien Kapaciteter Fund af placeringer for platforme og tracéer. <p>Behandler spørgsmål efter et projekts konkrete udførelse af byggeri (teknisk "Hvordan") gennemførelse af byggeri (teknisk udstyr, gennemførelse af byggeri - byggegodkendelser).</p> <p>Behandler spørgsmål efter et projekts konkrete udførelse af byggeri (teknisk udstyr, gennemførelse af byggeri - byggegodkendelser).</p>				

<p>Sætter ind i starten af planlægningsprocessen til afklaring af strategiske principspørgsmål, altså på et tidligt tidspunkt, hvor der endnu er et større handlespilleurum.</p> <p>Søger efter miljøvenlige pakker af forholdsregler uden absolut at vurdere planlægningens miljøvenlighed.</p> <p>Søger efter miljøvenlige pakker af forholdsregler uden at vurdere det konkrete projekts miljøvenlighed.</p> <p>Fungerer i det store og hele som styrende planlægningsinstrument for de planlæggende administrative afdelinger for at skabe en miljøvenlig ramme for samtlige anvendelser.</p>	<p>Stiller de for tilbudsafgivningen lovmæssigt regulerede informationer om arealet til rådighed.</p> <p>Fungerer som instrument mellem FEP og godkendelsesprocedurer for vindenergianlæg på et konkret areal.</p>	<p>Vurderer forehavendets miljøvenlighed og formulerer pålæg i den forbindelse.</p> <p>Fungerer primært som passiv kontrolinstrument, der reagerer på projektdokumentationens anmodning fra projektdokumentationen.</p>	<p>Vurderer forehavendets miljøvenlighed af projektet og formulerer krav.</p>
<h3 style="text-align: center;">Kontroltybde</h3> <p>Kendetegnet ved større undersøgelsesbredde, dvs. et større antal alternativer og ringere undersøgelsesdybde (ingen detaljerede analyser)</p> <p>Tager højde for lokale, nationale og globale konsekvenser samt sekundære, kumulative og synergetiske konsekvenser ud fra en samlet betragtning.</p> <p>Kendetegnet ved et mindre undersøgelsesområde, større undersøgelsesdybde (detaljerede analyser)</p> <p>Egnethedskonstateringen kan indeholde retningslinjer for det senere forehavende, især om arten og omfanget af arealets bebyggelse og dets position.</p>			
<h3 style="text-align: center;">Kontrollens hovedpunkt</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Kumulative effekter Helhedsplanbetragtning Strategiske og områdemæssigt store alternativer Mulige grænseoverskridende konsekvenser</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Lokale konsekvenser relateret til arealet og dets position.</p> </div> </div>			
<h3 style="text-align: center;">Godkendelsesprocedurer (resp. planlægningsstilladelse plangodkendelse) for WEA</h3> <p style="text-align: center;">UVP</p>			
<h3 style="text-align: center;">Kontrolgenstand</h3>			

Kontrol af miljøvenligheden på anmodning for

- opførelsen og driften af vindmøller
- på det i FEP fastlagte og forundersøgte areal
- Int. fastlæggelserne i FEP og retningslinjer fra forundersøgelsen.

Kontrol af miljøpåvirkninger

Analyserer (beregner, beskriver og vurderer) miljøpåvirkningerne af det konkrete projekt (vindkraftanlæg, i givet fald platforme og kabelføring i vindmølleparken)

Iht. § 24 i UVPG udarbejder den ansvarlige myndighed en sammenfattende fremstilling

- af forehavendets miljøpåvirkninger,
- forehavendets og placeringens kendetegn, med hvilke **betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal** udelukkes, reduceres eller udlignes,
- tiltag, med hvilke betydelige ufordelagtige miljøpåvirkninger skal udelukkes, reduceres eller udlignes, samt
- erstatningsilttagene ved indgreb i natur og landskab (bemærkning: undtagelse iht. § 56 stk. 3 i BNatSchG

Målfretning

Behandler spørgsmålene efter et forehavendes konkrete udformning („Hvordan“) (teknisk udstyr, gennemførelse af byggeri).

Fungerer primært som passivt kontrolinstrument, der reagerer på anmodning fra licitationsvinderen /projektudvikleren.

Kontroltybde

Kendetegnet ved ringere undersøgelsesbredde, dvs. et begrænset antal alternativer og større undersøgelsesdybde (detaljerede analyser).

Vurderer forehavendets miljøvenlighed på det forundersøgte areal og formulerer pålæg til dette.

Tager højde for overvejende lokale konsekvenser i forehavendets nærområde.

Kontrollens hovedpunkt

Fokus for kontrollen udgøres af:

- Opførelses- og driftsbetingede miljøpåvirkninger.
- Kontrol relateret til det konkrete anlægsdesign.
- Anlægstilbageføring.

Billede 3: Oversigt over fokus i miljøundersøgelserne i planlægnings- og autorisationsprocessen.

2.5 Ledninger

På øverste trin befinder sig instrumentet fysisk planlægning. I denne ramme fastlægges der områder hhv. korridorer for rørledninger og datakabler.

I henhold til § 8, stk. 1, i ROG, skal de forventede betydelige virkninger på bestemmelserne vedrørende rørledninger på naturgoder undersøges, beskrives og vurderes.

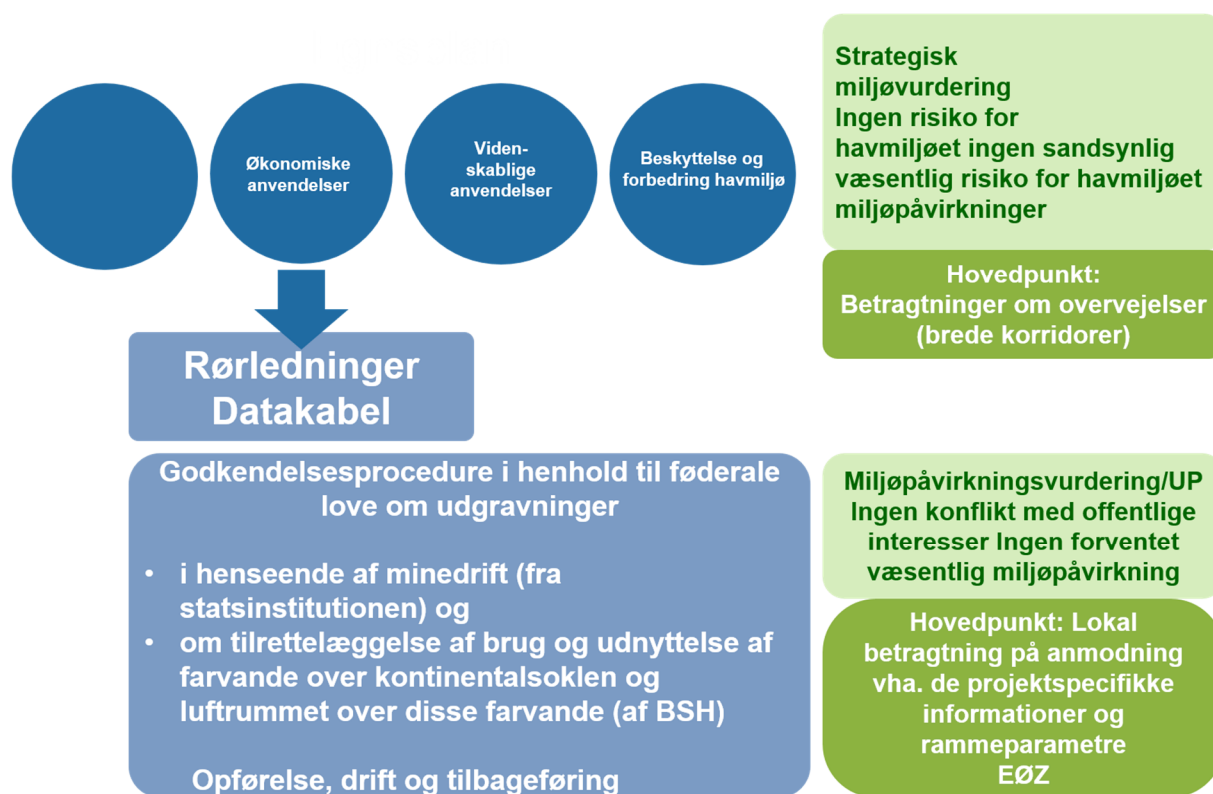
I henhold til § 133, stk. 1, sammenholdt med stk. 4, i BBergG kræver opførelsen og driften af en transitørledning eller et undervandskabel (datakabel) i eller på fastlandssoklen en tilladelse

- I relation til udvinding (ved det kompetente Landesbergamt) og
- Med hensyn til organisation af brugen og udnyttelsen af farvandene over fastlandssoklen og luftrummet over disse farvande (gennem BSH).

I henhold til § 133, stk. 2, i BBergG, må ovennævnte tilladelser kun undlades, når der er belæg for, at menneskers eller materielle goders liv eller sundhed eller en svækkelse af tungtvejende offentlige interesser står på spil, der ikke kan undgås eller udlignes gennem en frist, betingelser eller pålæg. En svækkelse af tungtvejende offentlige interesser foreligger især i de i § 132, stk. 2, nr. 3, i BBergG nævnte tilfælde. I henhold til § 132, stk. 2, nr. 3, litra b) og d), i BBergG, foreligger der navnlig en svækkelse af tungtvejende offentlige interesser vedrørende havmiljøet, når faunaen og floraen skades på en urimelig måde, eller der må frygtes for en forurening af havet.

I henhold til § 133, stk. 2, litra a), i BBergG, gælder for opførelsen og driften af en transitørledning, der samtidig er et projekt i medfør af § 1, stk. 1, nummer 1 UVPG, at der skal gennemføres en kontrol af miljøvenligheden i godkendelsesproceduren med hensyn til organisation af udnyttelsen og brugen af farvandene over fastlandssoklen og luftrummet over disse farvande i henhold til UVPG.

I henhold til § 1, stk. 4, i UVPG, skal de væsentlige krav i UVPG overholdes med hensyn til opførelse og drift af datakabler.



Billede 4: Oversigt over prioriteret miljøvurdering for rørledninger og Datakabler.

2.6 Råstofudvinding

I den tyske del af Nord- og Østersøen opgraves og indvindes der forskellige naturressourcer, f.eks. sand, grus og kulbrinter. Den fysiske planlægning beskæftiger sig som overordnet instrument med mulige store geografiske stækninger, eventuelt under inddragelse af andre anvendelser. De forventede væsentlige miljøpåvirkninger vil blive undersøgt (se også kapitel 5.5).

Råstofudvindingen deles ved gennemførelsen normalt i forskellige faser - opfølgings- hhv. Udvindings-, udviklings-, drifts- og efterbehandlingsfasen.

Efterforskningen har til formål at udnytte råvarelagrene i henhold til § 4, stk. 1, i BBergG. Den foregår normalt i det marine område gennem geofysiske undersøgelser, inkl. seismiske undersøgelser og undersøgelsesboringer. Udvindingen af råstoffer indeholder i EØZ udvinding (løsning, frisættelse), oparbejdelse, lagring og transport af råstoffer.

For undersøgelsen omkring fastlandssoklen skal der i henhold til Bundesberggesetz indhentes tilladelser til minedrift (godkendelse, bevilling). Disse giver ret til undersøgelse og/eller indvinding af naturressourcer i et fastlagt felt i et bestemt tidsrum. For så vidt angår udvikling (udvindings- og undersøgelsesaktivitet) er det nødvendigt med yderligere tilladelser i form af driftsplaner (jf. § 51, i BBergG). For opførelse og drift af en virksomhed skal der opstilles en hoveddriftsplan for et tidsrum, der normalt ikke overstiger 2 år, der efter behov skal opstilles igen løbende (§ 52, stk. 1, 1. punktum, i BBergG).

Ved mineprojekter, for hvilke der kræves en miljøvurdering, er opstilling af en rammedriftsplan obligatorisk, til hvis tilladelse der skal gennemføres en planlægningstilladelsesprocedure (§ 52, stk. 2, litra a), i BBergG). Rammedriftsplaner gælder normalt for et tidsrum af mellem 10 og 30 år.

Opførelse og drift af produktionsplatforme til udvinding af råolie og naturgas omkring fastlandssoklen skal i henhold til § 57, litra c), i BBergG, sammenholdt med forordningen om vurderingen af miljøvenlighed af mineprojekter (UVP-V Bergbau) underkastes en miljøvurdering. Det samme gælder for marin udvinding af sand og grus på områder på mere end 25 ha eller et udlagt naturbeskyttelsesområde eller Natura2000-område.

Godkendelsesmyndigheder for den tyske EØZ for Nord- og Østersøen er Landesbergämter.

2.7 Skibsfart

Udpegelser til sektoren skibsfart sker inden for rammerne af den fysiske planlægning i form af bestemmelser af områder (prioritets- og/eller forbeholdsområder), mål og principper. En trindelt planlægnings- og godkendelsesproces, således som det er tilfældet ved sektoren for havvindkraft, nettilslutninger, grænseoverskridende søkabler, rørledninger og datakabler, findes ikke for sektoren skibsfart.

Der henvises til kapitlet 5.5 om de sandsynlige væsentlige virkninger af bestemmelserne på skibsfarten.

2.8 Fiskeri og havbrug

Fiskeri og akvakulturer betragtes inden for rammerne af den fysiske planlægning som særskilte interesser. Der eksisterer ikke nogen trindelt planlægnings- og godkendelsesproces

Der henvises til kapitlet 5.5 med hensyn til de forventede væsentlige påvirkninger.

2.9 Videnskabelig havforskning

Videnskabelig havforskning betragtes som en interesse i arealudviklingen. Der eksisterer ikke nogen trindelt planlægnings- og godkendelsesproces

Der henvises til kapitlet 5.5 med hensyn til de forventede væsentlige påvirkninger.

2.10 Det nationale forsvar og forsvarsalliancer

Forsvar på delstats- og forbundsplan betragtes også som værende af interesse. Der eksisterer ikke nogen trindelt planlægnings- og godkendelsesproces

Der henvises til kapitlet 5.5 med hensyn til de forventede væsentlige påvirkninger.

2.11 Fritid

Også fritiden betragtes som af interesse. Der eksisterer ikke nogen trindelt planlægnings- og godkendelsesproces

Der henvises til kapitlet 5.5 med hensyn til de forventede væsentlige påvirkninger.

3 Fremstilling og hensyntagen til miljøbeskyttelsesmålene

Udarbejdelsen af ROP og gennemførelsen af SUP sker under hensyntagen til miljøbeskyttelsesmålene. De giver oplysninger om, hvilken miljøtilstand der tilstræbes i fremtiden (miljøkvalitetsmål). Miljøbeskyttelsesmålene fremgår af en samlet oversigt over internationale, EU- og nationale aftaler eller forskrifter, der beskæftiger sig med havmiljøbeskyttelsen, og Forbundsrepublikken Tyskland har på grund af disse bekendt sig til bestemte principper og forpligtet sig til målsætninger. Miljørapporten vil indeholde en fremstilling af, hvordan overholdelsen af bestemmelserne undersøges, og hvilke bestemmelser eller foranstaltninger der skal træffes.

3.1 Internationale aftaler/konventioner vedrørende havmiljøbeskyttelse

Forbundsrepublikken Tyskland er kontrahent i alle relevante internationale aftaler/konventioner vedrørende havmiljøbeskyttelse.

3.1.1 Aftaler/konventioner gældende i hele verden, der helt eller delvist drejer sig om havmiljøbeskyttelse

- Den internationale konvention fra 1973 om forebyggelse af forurening fra skibe som ændret ved protokollen dertil fra 1978 (MARPOL 73/78)
- FN's havretskonvention af 1982
- Konventionen om forhindring af havforurening ved dumpning af affald og andre stoffer (London, 1972) samt protokollen fra 1996

3.1.2 Regionale aftaler/konventioner vedrørende havmiljøbeskyttelse

- Trilateralt vadehavssamarbejde (1978) og Trilateralt overvågnings- og vurderingsprogram fra 1997 (TMAP)
- Aftale vedrørende samarbejde mellem Nordsøstaterne i bekæmpelsen af forurening af Nordsøen på grund af olie og andre skadelige stoffer fra 1983 (Bonn-aftale)
- Aftale vedrørende beskyttelse af havmiljøet i det nordøstlige Atlanterhav fra 1992 (OSPAR-aftale)
- Aftale vedrørende beskyttelse af havmiljøet i Østersøområdet fra 1992 (Helsinki-aftale)

3.1.3 Specifik aftale vedrørende naturgoder

- Aftale vedrørende bevaring af Europas vildtlevende planter og dyr og deres naturlige levesteder (Bern-konventionen) af 1979
- Aftale vedrørende bevaring af de vandrende, vildtlevende dyrearter fra 1979 (Bonn-konventionen)

Indenfor rammerne af Bonn-konventionen blev der ifølge stk. 4 nr. 3 af Bonn-konventionen indgået regionale aftaler vedrørende bevaring af de arter, der er nævnt i bilag II:

- Aftale om bevaring af afrikansk-eurasiske migrerende vandfugle fra 1995 (AEWA)
- Aftale om beskyttelse af små hvaler i Østersøen og Nordsøen fra 1991 (ASCOBANS)
- Aftale om beskyttelse af sæler i vadehavet fra 1991
- Aftale om bevaring af de europæiske flagermuspopulationer fra 1991 (EUROBATS)
- Aftale om biologisk mangfoldighed af 1993

3.2 Miljø- og naturbeskyttelsesregler på EU-niveau

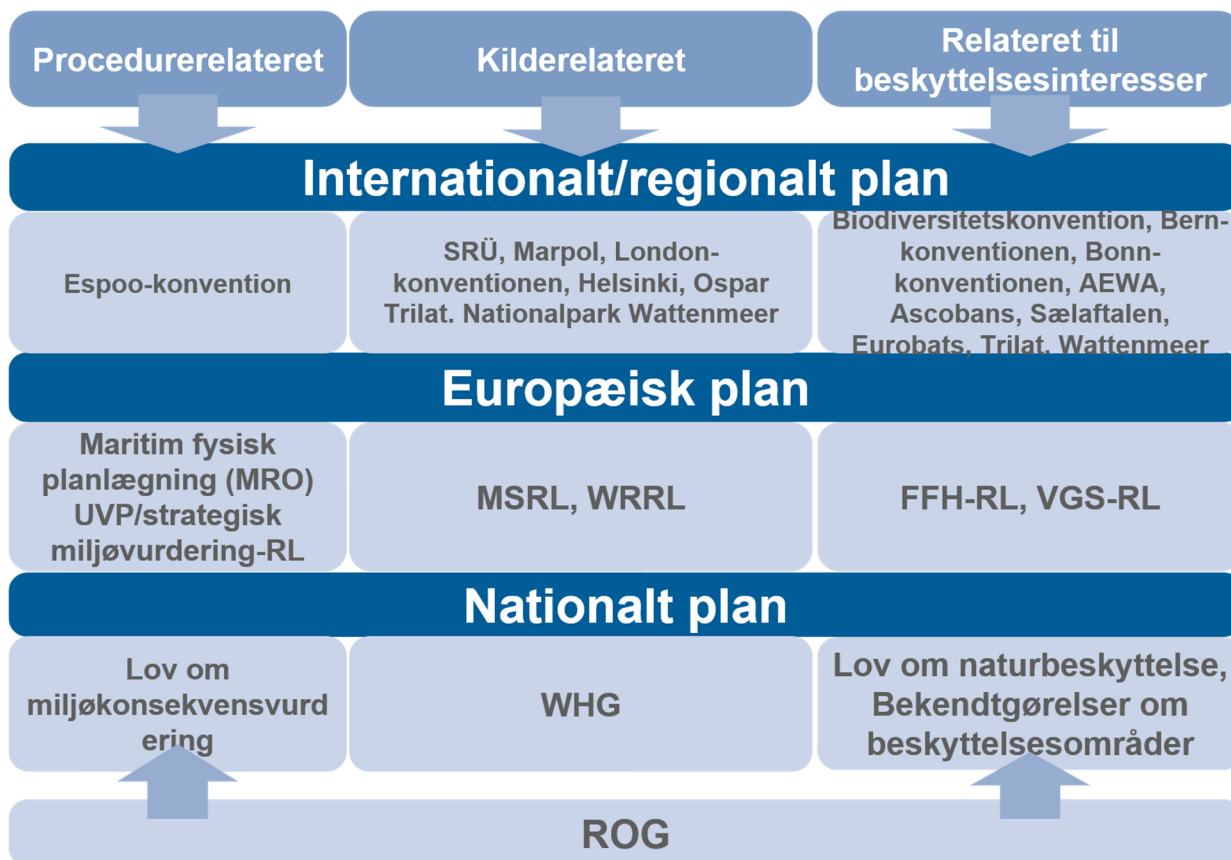
Der skal tages højde for følgende relevante EU-lovgivning:

- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/89/EU af 23. juli 2014 om rammerne for maritim fysisk planlægning (MRO-direktivet),
- Rådets direktiv 337/85/EØF af 27. juni 1985 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet (miljøvurderingsdirektivet)
- Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (Flora-fauna-habitat-direktiv, FFH-direktivet),
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets indsats inden for vandpolitik (vandrammedirektivet),
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/42/EF af 27. juni 2001 om vurdering af bestemte planers og programmers miljøpåvirkninger (SMV--direktivet),
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56 / EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets indsats inden for havmiljøpolitik (rammedirektivet for havstrategi)
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF om beskyttelse af vilde fugle (fuglebeskyttelsesdirektivet.)

3.3 Miljø- og naturbeskyttelsesregler på nationalt niveau

På nationalt niveau findes der også adskillige lovbestemmelser, hvis miljøregler skal tages i betragtning:

- Lov om naturbeskyttelse og landskabspleje (Føderal naturbeskyttelseslov - BNatSchG)
- Vandmiljøloven (WHG)
- Lov om vurdering af miljøpåvirkningerne (UVPG)
- Bekendtgørelse om fastsættelse af naturbeskyttelsesområdet "Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht", bekendtgørelse om fastsættelse af naturbeskyttelsesområdet "Borkum Riffgrund", og bekendtgørelse om fastsættelse af naturbeskyttelsesområdet "Doggerbanke" i EØZ Nordsøen
- Forordning vedrørende fastlæggelsen af naturreservatet "Femern Bælt", forordning vedrørende fastlæggelsen af naturreservatet "Kadetrenden" og forordning vedrørende fastlæggelsen af naturreservatet "Østlige Tyske Bugt - Rønne Banke" i EØZ i Østersøen
- Forvaltningsplaner for naturbeskyttelsesområderne i den tyske EØZ i Nordsøen
- Forvaltningsplaner for naturreservaterne i den tyske EØZ af Østersøen (involveringsproceduren er endnu ikke afsluttet)
- Den tyske regerings energi- og klimabeskyttelsesmål



Billede 5: Oversigt over normniveauer for de retsakter, der er relevante for SUP.

3.4 Understøttelse af målene for havstrategirammedirektivet

Den fysiske planlægning kan understøtte gennemførelsen af enkelte mål i MSRL og således bidrage til en god miljøtilstand i Nord- og Østersøen.

Ved bestemmelsen af mål og principper tages der højde for følgende miljømål (BMUB 2016):

- Miljømål 1: Have uden påvirkning af menneskeskabt eutrofiering: Hensyn ved målene og principperne for sikker og problemfri skibstrafik.
- Miljømål 3: Have uden påvirkning af de marine arter og habitater fra menneskelige aktiviteter: Hensyntagen ved målene og principperne for vindkraft til hav og naturbeskyttelse
- Miljømål 6: Have uden påvirkning af menneskeskabte energitilførsler: Hensyntagen ved målene og principperne til havvindkraft og ledninger

I forbindelse med miljøvurderingen formuleres der forebyggende og afbødende foranstaltninger, der understøtter mål 1, 3 og 6.

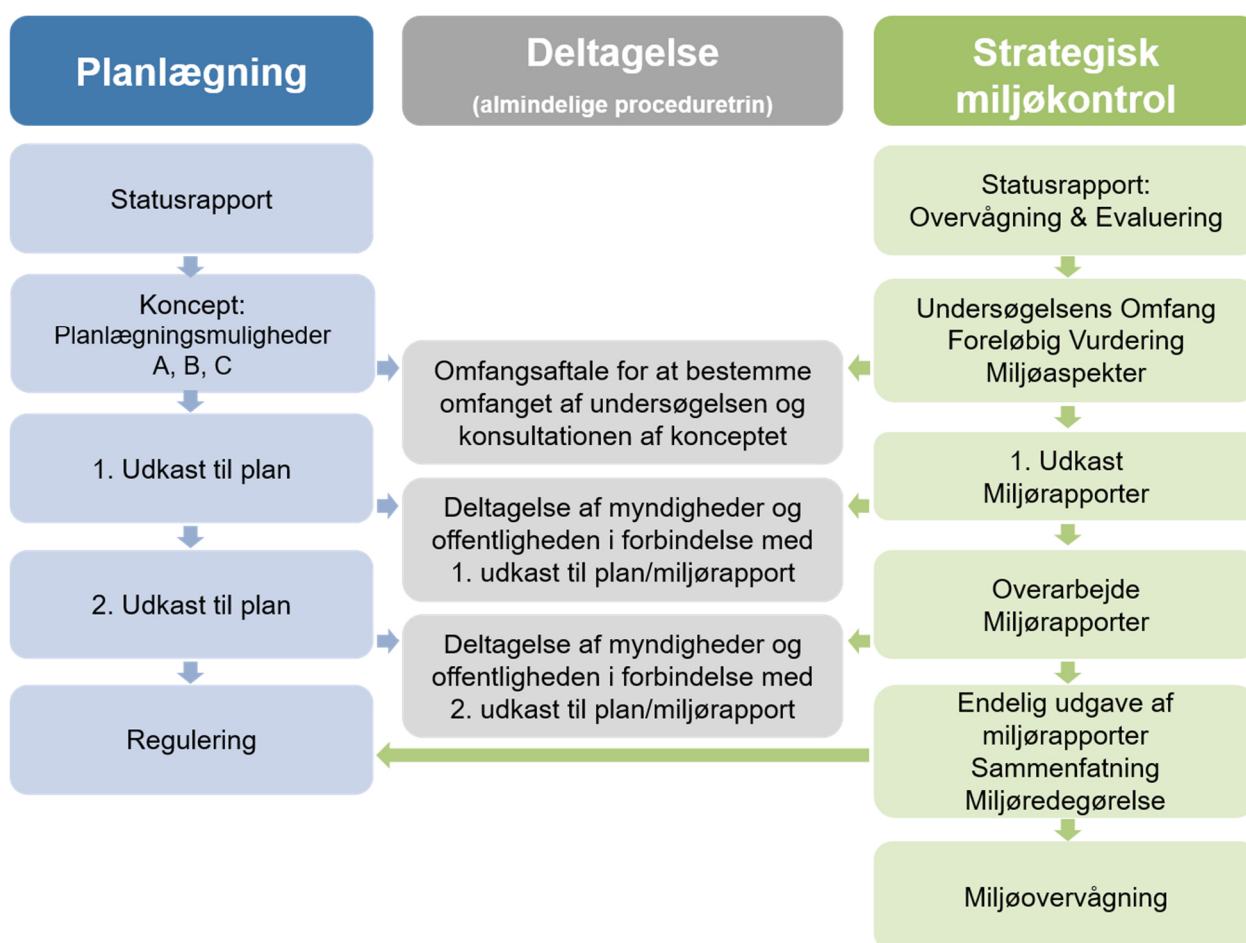
Derudover imødegås der i udviklingsplanen en forværring af miljøtilstanden, idet visse anvendelser kun er mulige i geografisk afgrænsede områder og tidsmæssigt begrænset. I den forbindelse skal der tages hensyn til principperne for miljøbeskyttelse. Med hensyn til godkendelse vil udformningen af anvendelsen eventuelt blive fulgt op af konkrete betingelser, der skal forhindre negative virkninger på havmiljøet.

Et væsentligt grundlag for rammedirektivet for havstrategi er den økosystemtilgang, der beskrives i artikel 1, stk. 3, i rammedirektivet for havstrategi, der sikrer en bæredygtig anvendelse af havøkosystemet, idet menneskelige aktiviteter samlede belastning styres, således at de er forenelige med opnåelsen af målet om en god miljøtilstand. Anvendelsen af økosystemtilgangen beskrives i kapitel 4.3.

4 Proces og procedure

4.1 Integration af SUP i planlægningsprocessen

SUP forstås som en integreret del af hele planlægningsprocessen (se figur nedenfor). Parallelt med høringen om dette udkast til ramme offentliggøres statusrapporten om fortsættelse af fysisk planlægning i den tyske økonomiske zone i Nord- og Østersøen. Ud over evalueringen af de geografiske udviklingsplaner fra 2009 indeholder statusrapporten også et kapitel om overvågning af planerne. Denne analyse tjente som udgangspunkt for den integrerede planlægning og SUP-proces. Ud over offentliggørelsen af udkastet til undersøgelsesramme foretages en foreløbig vurdering af udvalgte miljøaspekter af planlægningsmulighederne (A, B, C), der er udviklet i konceptet til opdatering af planerne, i betydningen en tidlig vurdering af alternativer (se også kapitel 4.2).



Billede 6: Oversigt over planlægnings- og deltagelsesprocessen.

4.2 Iscenesat alternativ test

En gradueret undersøgelse af alternativer er planlagt til opdatering af den geografiske udviklingsplan. Afhængigt af den mere og mere konkrete planlægning reduceres de alternativer, der skal undersøges, i løbet af planlægningsprocessen og bliver i stigende grad mere (rumligt) konkrete.

Generelt miljørapporter som en del af strategiske miljøvurderinger i henhold til art. 5 stk. 1 punktum 1 SUP-direktiv i forbindelse med kriterierne i bilag I til SUP-direktivet, en sammenfatning

af årsagerne til valget af de overvejede rimelige alternativer. Ved beskrivelse og vurdering af de miljøpåvirkninger, der er identificeret under afsnit 8, stk. 1, ROG i overensstemmelse med nr. 2c, bilag 1 til afsnit 8, stk. 1, ROG, skal den indeholde oplysninger om de øvrige planlagte muligheder, der tages i betragtning, under hensyntagen til målene og den geografiske udviklingsplan. Forudsætningen er altid, at målene og det geografiske omfang af ROP tager højde for disse.

Samtidig gælder det også for undersøgelsen og kontrollen af de planlægningsmuligheder, der kommer i betragtning eller planlægningsalternativer, at disse kun kan relateres til, hvad der med rimelighed kan kræves i henhold til områdeudviklingsplanens indhold og detaljeringsniveau. Derved gælder følgende: Jo større de forventede miljøpåvirkninger og dermed behovet for at overkomme konflikter i planlægningen er, desto større er behovet også for omfattende eller detaljerede undersøgelser.

Bilag 4 nr. 2 af UVPG nævner for eksempel undersøgelsen af alternativer med henblik på projektets udformning, teknologi, lokalitet, størrelse og omfang, men det gælder udtrykkeligt kun for projekter. På planlægningsniveau spiller derfor først og fremmest den begrebsmæssige/strategiske udformning og de tekniske alternativer en rolle.

Grundlæggende skal det bemærkes, at samtlige bestemmelser allerede omfatter en forundersøgelse af mulige og tænkelige alternativer i form af mål og principper. Som det kan ses af berettigelsen af de enkelte principper, især dem, der vedrører miljøet, er det respektive princip allerede baseret på en afvejning af mulige berørte offentlige interesser og juridiske forhold, således at en "foreløbig undersøgelse" af planlægningsmuligheder eller alternativer. I EØZ er der allerede adskillige anvendelser og interesser, der er beskyttet ifølge lovgivningen.

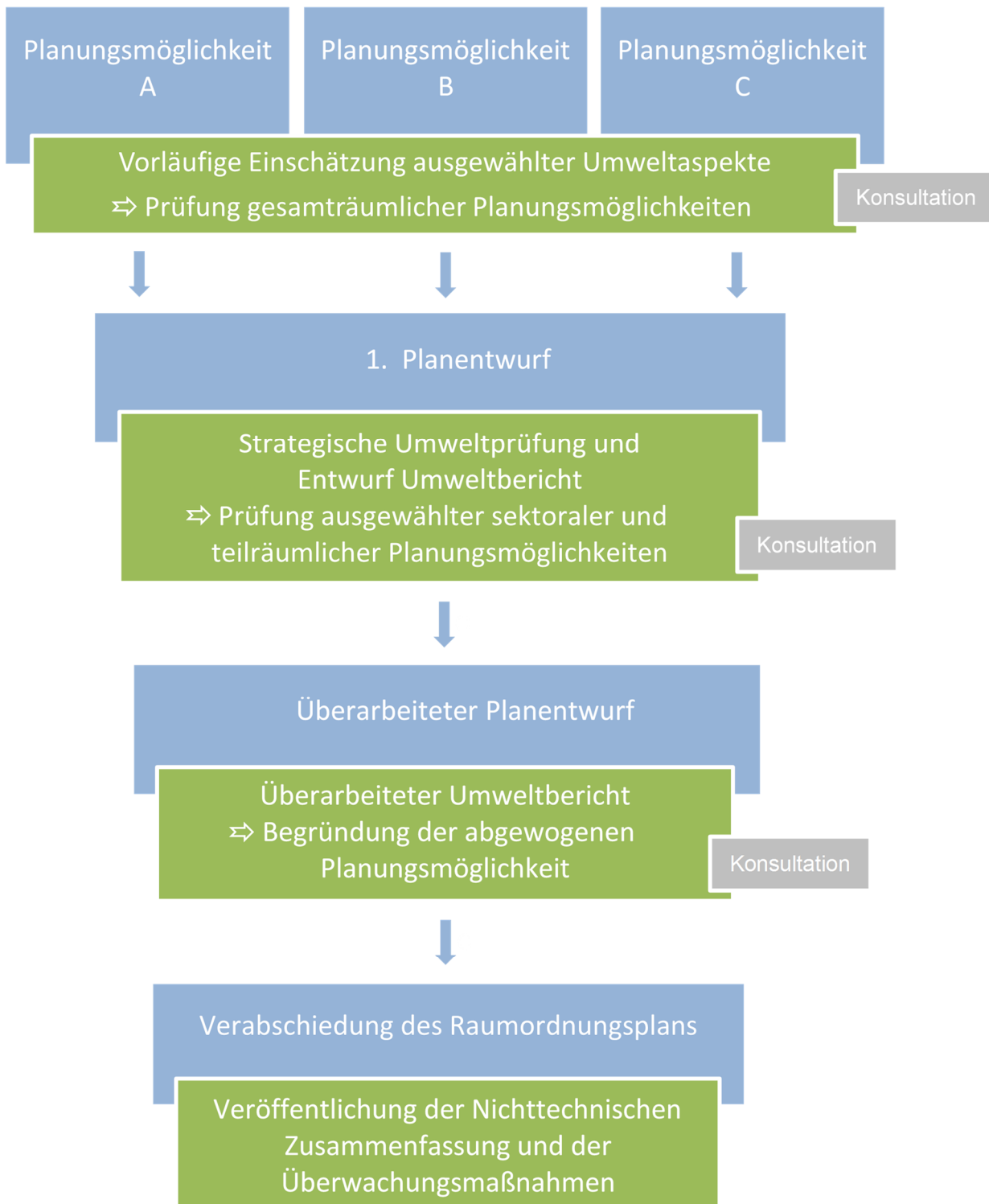
Nærmere beskrevet kontrolleres der i forbindelse med miljørapporten, ud over nulalternativet, især territoriale planlægningsmuligheder eller alternativer, så vidt det er relevant for de enkelte anvendelser.

For de enkelte trin i den iscenesatte alternative vurdering (jf Billede 7: Trinvis tilgang til alternativ test.):

I de tidlige faser af processen med opdatering af de geografiske udviklingsplaner i den tyske EØZ i Nordsøen og Østersøen inkluderer konceptet for opdatering af de geografiske udviklingsplaner tre planlægningsmuligheder (A-C) som overordnede egnsplanvarianter. Den tidlige og omfangsrige betragtning af flere planlægningsmuligheder udgør et væsentligt planlægnings- og undersøgelsesskridt ved fremskrivningen af udviklingsplaner. For dette koncept til opdatering foretages en foreløbig vurdering af udvalgte miljøaspekter, inden den aktuelle miljørapport udarbejdes. Den foreløbige vurdering af udvalgte miljøaspekter i form af en tidlig undersøgelse af varianter og alternativer skal understøtte sammenligningen af de tre planlægningsmuligheder ud fra et miljøperspektiv.

I et næste trin udarbejdes udkastet til miljørapport parallelt med det første udkast til plan og efterfølgende høres. Udkastet til miljørapporten vil undersøge udvalgte sektorielle og subregionale planlægningsmuligheder inden for rammerne af vurderingen af alternativer i overensstemmelse med den planlægning, der bliver mere konkret.

I den reviderede eller endelige miljørapport er den alternative vurderings fokus især på at retfærdiggøre en afbalanceret planlægningsmulighed.



Billede 7: Trinvis tilgang til alternativ test.

4.3 Anvendelse af økosystemopstillingen

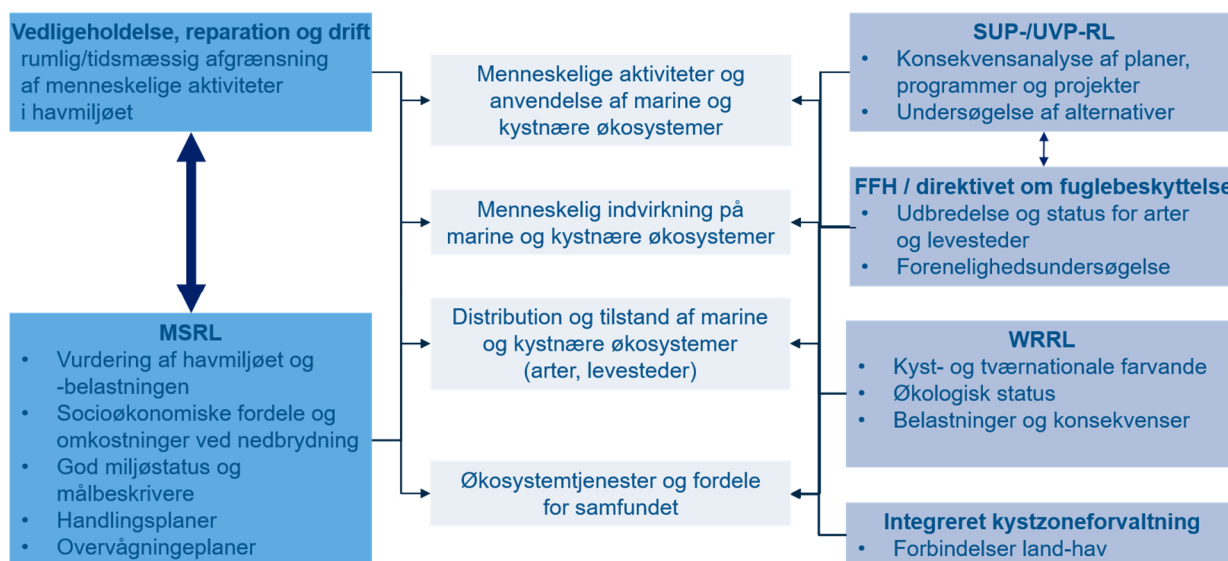
Anvendelsen er en bestemmelse i henhold til § 2, stk. 3, nr. 6 S. 9 ROG med det mål at styre menneskers adfærd, bæredygtig udvikling og understøttelse af bæredygtig vækst (se artikel 5, stk. 1, i MRO-direktivet, sammenholdt med artikel 1, stk. 3, i havstrategirammedirektivet).

I henhold til betragtning 14 i MRO-direktivet skal der for den maritime fysiske planlægning anvendes en økosystembaseret tilgang, jf. havstrategirammedirektivet. Ligeledes bliver det her - som også i præambel 8 i havstrategirammedirektivet - tydeligt, at en bæredygtig udvikling af havene skal være forenelig med den gode miljøtilstand.

I henhold til artikel 5, stk. 1, i MRO-direktivet skal medlemsstaterne "når de udarbejder og gennemfører maritim fysisk planlægning [...] tage hensyn til økonomiske, sociale og miljømæssige aspekter for at støtte en bæredygtig udvikling og vækst i den maritime sektor, under anvendelse af en økosystembaseret tilgang, og for at fremme sameksistensen af forskellige relevante aktiviteter og anvendelser."

I artikel 1, stk. 3, i havstrategirammedirektivet konkretiseres det, at "havstrategierne [...] skal anvende en økosystembaseret tilgang til forvaltning af de menneskelige aktiviteter, der sikrer, at det samlede pres fra sådanne aktiviteter holdes inden for niveauer, der er forenelige med opnåelsen af en god miljøtilstand, og at de marine økosystemers evne til at håndtere menneskeskabte forandringer ikke bringes i fare, samtidig med at en bæredygtig udnyttelse af havets goder og ydelser muliggøres."

Følgende figur opsummerer forholdet mellem de to hoveddirektiver, men linker også til andre relevante direktiver.



Billede 8: Direktivet om maritim fysisk planlægning i forhold til MSFD og andre relevante direktiver (ændret efter (Altvater, s. ; Lukic, I.; Eilers, s., 2019)

Således er økosystemtilgangen blevet stadig vigtigere i de senere år. Det giver et helhedsbillede af det marine miljø, idet det anerkendes, at mennesket er en integreret del af det naturlige system. Naturlige økosystemer og deres tjenesteydelser betragtes med deres deraf følgende vekselvirkninger ud fra deres anvendelse. Der følges den tilgang, at økosystemerne håndteres inden for "grænserne for deres funktionsdygtighed", for at sikre deres anvendelse af kommende generationer. Derudover tillader forståelsen af økosystemerne en effektiv og bæredygtig udnyttelse af ressourcerne.

Anvendelsen af økosystemtilgangen kræver et holistisk perspektiv, den løbende udvikling af viden om havene og deres anvendelse, anvendelsen af forsigtighedsprincippet og fleksibel, adaptiv styring eller planlægning forude. Undersøgelse af alternativer (jf. Kap. 4.2) hjælper med at forhindre eller reducere negative påvirkninger på miljøet og konflikter mellem anvendelser.

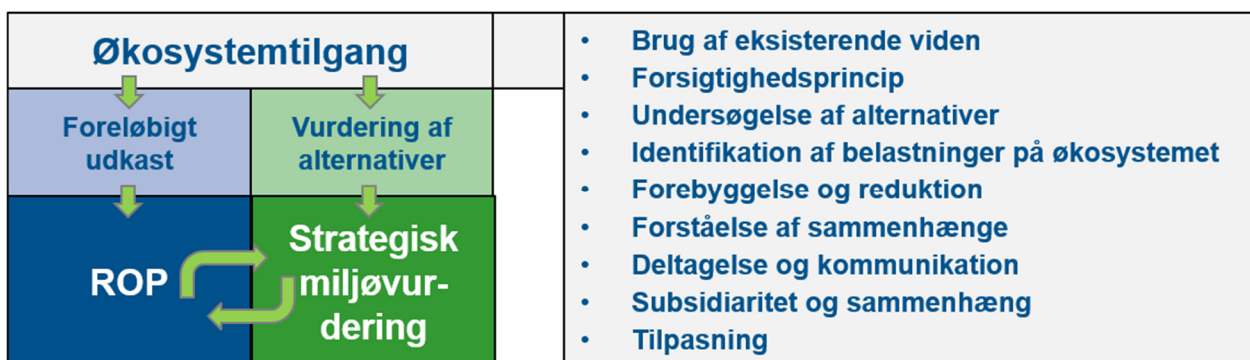
En af de største udfordringer i denne sammenhæng er at forstå de kumulative effekter, som kombinationen af forskellige aktiviteter kan have på arter og levesteder (jf. Kap. 5.5.1). Et andet vigtigt aspekt af økosystemtilgangen er fremme af kommunikations- og deltagelsesprocesser for at bruge den bredest mulige videnbase for alle interessenter og opnå bred accept af planen.

Baseret på de såkaldte tolv Malawi-principper i biodiversitetskonventionen er økosystemtilgangen også blevet konkretiseret og specificeret til havplanlægning af HELCOM-VASAB-arbejdsgruppen om maritim fysisk planlægning (HELCOM, 2016). De nøgleelementer, der er formuleret der, repræsenterer en passende tilgang til anvendelse af økosystemtilgangen i de geografiske udviklingsplaner i den tyske økonomiske zone:

- Brug af nuværende viden;
- Forsigtighedsprincip
- Alternativ kontrol;
- Identifikation af økosystemydelse
- Undgåelse og afbødning
- Forståelse af sammenhænge
- Deltagelse og kommunikation
- Subsidiaritet og sammenhæng
- Tilpasning

Disse nøgleelementer kan tildeles en eller flere faser i ROP og SUP. I nogle tilfælde er de afhængige af hinanden eller bygger på hinanden. Nogle af nøgleelementerne har et væsentligt fokus, andre vedrører mere planlægningsprocessen.

Nogle af disse aspekter er i princippet eller har været en del af det tyske planlægningssystem i mange år. Samlingen i et samlet koncept for økosystemtilgang til opdatering af de geografiske udviklingsplaner for den tyske økonomiske zone, herunder strategiske miljøvurderinger, er en ny tilgang. Som vist i den følgende figur anvendes økosystemtilgangen allerede i designprocessen for at opdatere de geografiske udviklingsplaner og undersøge de forskellige planlægningsmuligheder.



Billede 9: Økosystemtilgangen som et struktureringskoncept.

5 Metoden anvendt i den strategiske miljøundersøgelse

Ved gennemførelsen af den strategiske miljøvurdering tages der grundlæggende forskellige metodiske tiltag i betragtning. Den foreliggende miljørapport bygger på den allerede tilgrundliggende metode i den strategiske miljøvurdering i de tyske fysiske planer og arealudviklingsplanen for udnyttelse af vindkraft til søs og tilkoblinger til strømnettet.

For alle yderligere anvendelser, for hvilke der træffes bestemmelser i ROP, som f.eks. skibsfart, råstofindvinding og havforskning, lægges der sektorspecifikke kriterier til grund for en vurdering af mulige virkninger.

Metoden fokuserer først og fremmest på de bestemmelser i planen, der skal undersøges. Indenfor rammerne af denne SUP undersøges, beskrives og vurderes det for de enkelte bestemmelser, om bestemmelserne kan forventes at have væsentlige konsekvenser for de vedrørte naturgoder. I henhold til § 1 stk. 4 UVPG i forbindelse med § 40 stk. 3 UVPG vurderer den ansvarlige myndighed foreløbigt i miljørapporten bestemmelsernes miljøpåvirkninger med henblik på en effektiv miljøbeskyttelse ifølge den gældende lovgivning. Kriterierne vurderingen findes bl.a. i bilag 2 til lov om fysisk planlægning.

Genstand for undersøgelsen i miljørapporten omfatter beskrivelsen og vurderingen af de forventede betydelige virkninger af omsætningen af ROP på havmiljøet for bestemmelser om udnyttelse og beskyttelse af EØZ. Undersøgelsen sker under hensyntagen til naturgoderne.

I henhold til § 7, stk. 1, i ROG, skal der fastlægges retningslinjer som **mål og principper** for fysisk planlægning til udvikling, indordning og sikring af det geografiske område, navnlig til udnyttelse af det geografiske områdes brug og funktioner. I henhold til § 7, stk. 3, i ROG, kan disse bestemmelser også betegne områder.

Bestemmelser om følgende anvendelser er genstand for undersøgelsen af miljørapporten, navnlig:

- Skibsfart
- Havvindenergi
- Ledninger
- Råstofudvinding
- Fiskeri og marin akvakultur
- Havforskning

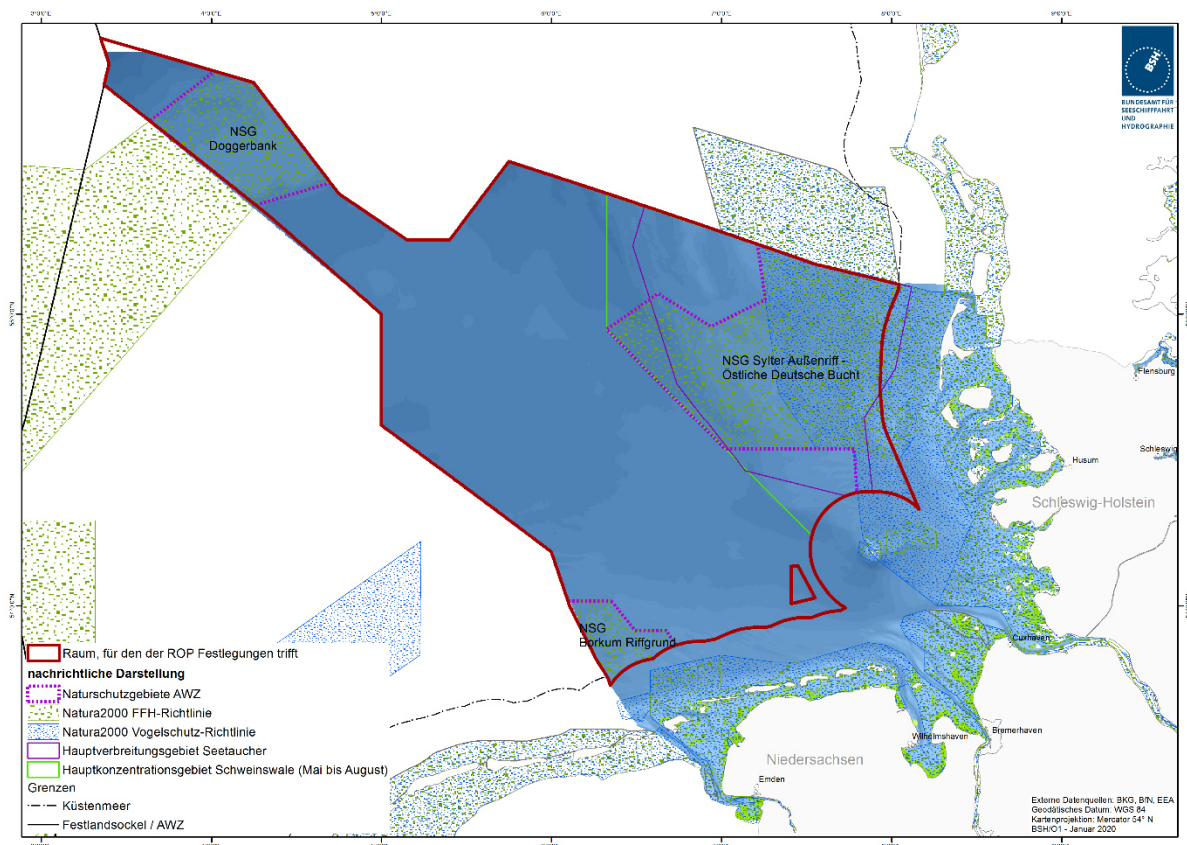
I henhold til § 17, stk. 1, nr. 4, i ROG spiller også bestemmelser om beskyttelse og forbedring af havmiljøet (naturbeskyttelse/marint landskab/frirum) en rolle.

5.1 Undersøgelsesområde

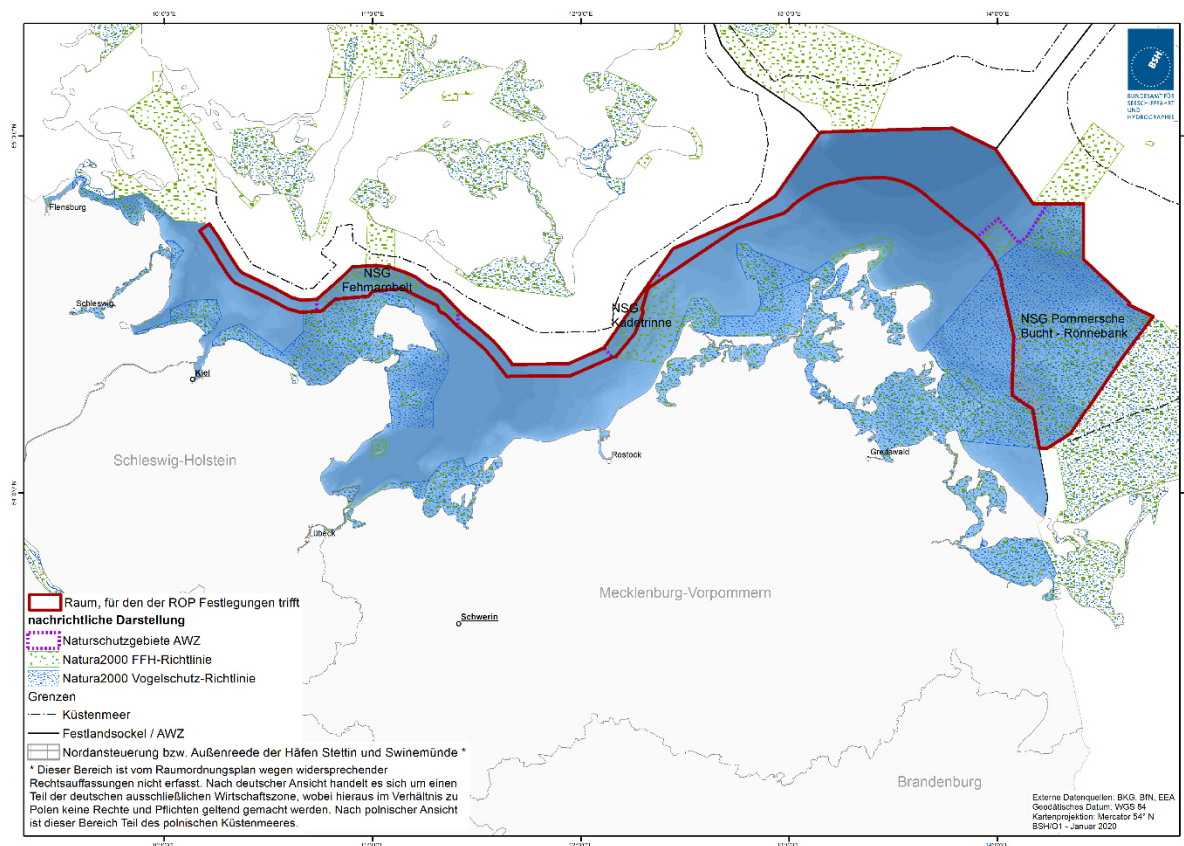
Der udarbejdes to særskilte miljørapporter for EØZ i Nordsøen og i Østersøen. Beskrivelsen og vurderingen af miljøtilstanden henviser til henholdsvis Nordsøen og Østersøens eksklusive økonomiske zone, som den geografiske udviklingsplan indeholder bestemmelser om. SUP's undersøgelsesområde omfatter den tyske EØZ i Nordsøen og Østersøen (billede 7). I denne forbindelse skal det bemærkes, at der i området indtil skibsfartsrute 10 i EØZ i Nordsøen takket være de tilgængelige, projektrelevante overvågningsdata findes betydeligt bedre data end for området nordvest for skibsfartsrute 10.

For området nordvest for skibsfartsrute 10 foretager udviklingsplanen ligeledes udpegninger. På grundlag af de tilgængelige sedimentdata og kendskabet fra overvågningen af reservatet "Doggerbank" er det også for dette område muligt at foretage en beskrivelse og bedømmelse af miljøtilstanden og en vurdering af de potentielle miljøpåvirkninger.

Det omkringliggende ydre territorialfarvand og de tilstødende områder i de tilgrænsende lande er ikke omfattet af denne plan, men de indgår dog i den kumulative og grænseoverskridende betragtning indenfor rammerne af denne SMV.



Billede 10: Afgrænsning af undersøgelsesområdet for SUP (Miljørapport ROP for EØZ i Nordsøen).



Billede 11: Afgrænsning af undersøgelsesområdet for SUP (Miljørapport ROP for EØZ i Østersøen).

5.2 Gennemførelse af miljøundersøgelsen

Undersøgelsen af de forventede betydelige miljøvirkninger forbundet med gennemførelsen af udviklingsplanen omfatter sekundære, kumulative, synergiske, kort-, middel- og langfristede, permanente og midlertidige, positive og negative konsekvenser under hensyntagen til naturgoderne. Med sekundære eller indirekte indvirkninger menes indvirkninger, der ikke indtræffer umiddelbart, men potentielt først efter et stykke tid og/eller på andre steder. Lejlighedsvist tales der også om følgevirkninger eller vekselvirkninger.

Potentielle konsekvenser som følge af gennemførelse af planen beskrives og vurderes med udgangspunkt i naturgoderne. Der findes ikke nogen fælles definition for begrebet "relevans", da det drejer sig om en "relevans fastsat individuelt i det enkelte tilfælde", som "ikke kan betragtes uafhængigt af planernes eller programmernes specifikke egenskaber" (SOMMER, 2005, 25f). Generelt forstås med væsentlige indvirkninger de konsekvenser, der i den pågældende sammenhæng er tungtvejende og væsentlige.

Ifølge de relevante kriterier af betydning for vurderingen af de forventede betydelige miljøvirkninger, der er beskrevet i bilag 2 til ROG, bestemmes relevansen af

- "Konsekvensernes sandsynlighed, varighed, hyppighed og uigenkaldelighed;
- Konsekvensernes kumulative karakter;
- Konsekvensernes grænseoverskridende karakter;
- Risiciene for menneskers sundhed eller miljøet (f.eks. i tilfælde af ulykker);
- Konsekvensernes omfang og territoriale udbredelse;

- Betydningen og følsomheden af det område, der forventes at blive berørt, på grund af særlige, naturlige egenskaber eller dets kulturarv, overskridelsen af miljøkvalitetsnormerne eller grænseværdierne samt en intensiv udnyttelse af jorden;
- Konsekvenserne på områder eller landskaber, hvis fredede status er anerkendt nationalt, af EU eller internationalt".

Desuden er planens egenskaber også relevante, især hvad angår

- Omfanget, hvori planen sætter rammer for projekter og andre aktiviteter med henblik på placering, type, størrelse og driftsbetingelser eller ved behov for ressourcer;
- Omfanget, hvori planen påvirker andre planer og programmer inklusive dem, der hører til et planlægningshierarki;
- Planens betydning for inddragelse af miljøhensyn, især med henblik på fremmelse af en bæredygtig udvikling;
- Miljøproblemerne, der er relevante for planen;
- Planens betydning for gennemførelsen af EU-miljønormerne (f.eks. planer og programmer vedrørende affaldsforvaltning eller beskyttelse af vandressourcer) (bilag II SUP-direktiv).

Af den specifikke lovgivning fremgår til dels yderligere konkretiseringer af, hvornår en konsekvens når væsentlighedstærsklen. I den underordnede lovgivning er der blevet udarbejdet tærskelværdier for at gøre det muligt at foretage en begrænsning.

Beskrivelsen og vurderingen af de potentielle miljøvirkninger sker for de enkelte geografiske og tekstmæssige bestemmelser om brug og til beskyttelse af EØZ under beskyttelse af naturgoderne og under inddragelse af tilstandsvurderingen.

Hvis det er påkrævet, foretages desuden en differentiering på grundlag af de forskellige tekniske oplysninger. Beskrivelsen og vurderingen af de forventelige, væsentlige indvirkninger, som gennemførelsen af planen vil få på havmiljøet, gælder ligeledes for de fremstillede naturgoder. Alt indhold af planerne, der vil kunne forårsage potentielt relevante miljøpåvirkninger, bliver undersøgt.

I den forbindelse ses der både på permanente og midlertidige, f.eks. byggebetingede, virkninger. Til slut fremstilles de mulige vekselvirkninger, og de kumulative virkninger og potentielle, grænseoverskridende konsekvenser tages i betragtning.

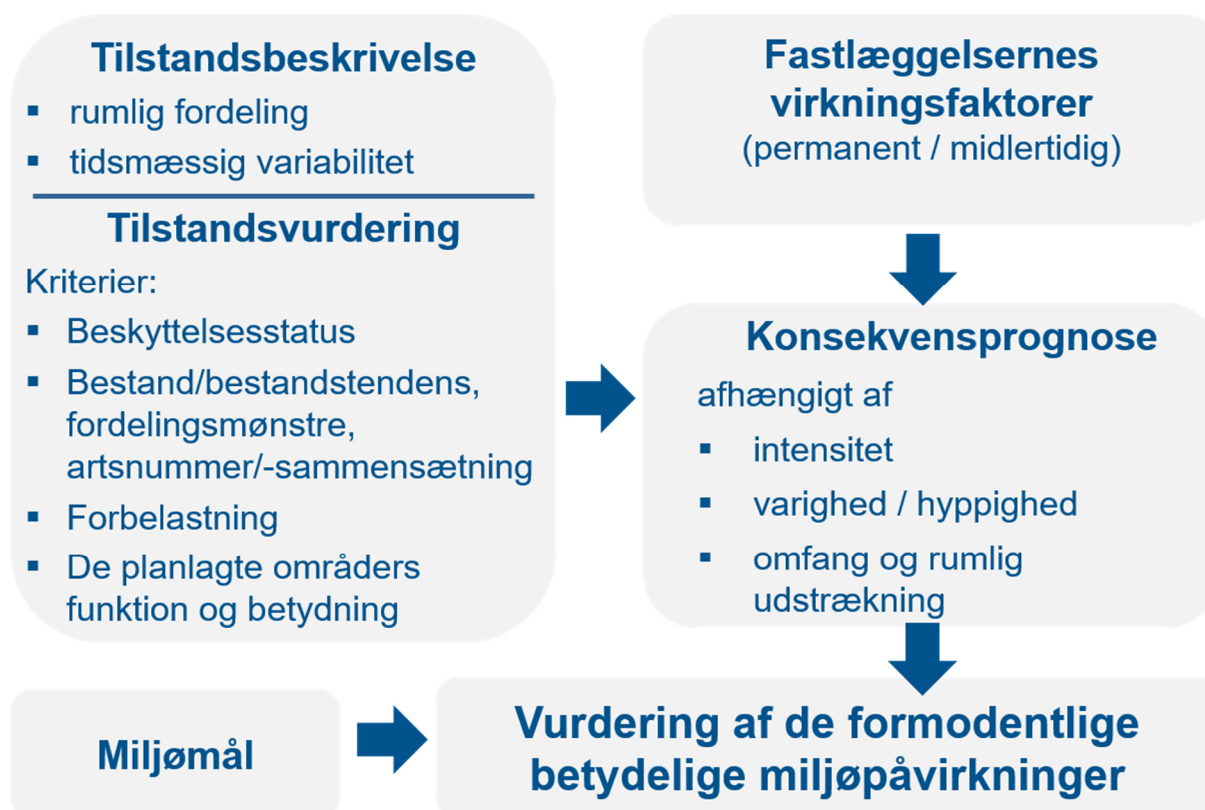
Følgende naturgoder tages i betragtning med henblik på en vurdering af miljøtilstanden:

- Areal
- Jord
- Vand
- Plankton
- Biotoptyper
- Benthos
- Fisk
- havpattedyr
- Avifauna
- Flagermus
- Biologisk mangfoldighed
- Luft
- Klima
- Landskabsbillede
- Kulturgoder og andre materielle goder (undervandskulturarv)
- mennesker, især menneskers sundhed
- vekselvirkninger naturgoderne imellem

Generelt indgår følgende metodiske tilgange i miljøundersøgelsen:

- Kvalitative beskrivelser og vurderinger
- Kvantitative beskrivelser og vurderinger
- Vurdering af studier og faglitteratur, ekspertudtalelser
- Visualiseringer
- Worst case-antagelser
- Tendensprognoser (f.eks. om den tekniske tilstand af anlæg og skibstrafikkens mulige udvikling)
- Vurderinger fra eksperter/sagkyndige

Der foretages en vurdering af konsekvenserne for udpegningerne i planen på grundlag af beskrivelsen af tilstanden og vurderingen af tilstanden og de enkelte områders funktion og betydning for de enkelte naturgoder på den ene side og af effekterne af disse udpegninger og de deraf resulterende, potentielle konsekvenser på den anden side. En prognose af de projektrelaterede konsekvenser i forbindelse med gennemførelsen af ROP foretages på grundlag af kriterierne intensitet, rækkevidde og varighed, hhv. hyppighed af effekterne (se Billede 12). Som yderligere vurderingskriterier fremgår af bilag 2 til § 8, stk. 2, i ROG, virkningernes sandsynlighed og reversibilitet.



Billede 12: Generel vurderingsmetode for de forudsigelige, relevante miljøpåvirkninger.

5.3 Kriterier for tilstandsbeskrivelsen og tilstandsvurderingen

Tilstandsvurderingen af de enkelte naturgoder er baseret på forskellige kriterier. Hvad angår naturgoderne areal/jordbund, benthos og fisk, er vurderingen baseret på aspekterne sjældenhed og risici, mangfoldighed, individuel karakter og forbelastninger. Beskrivelsen og vurderingen af naturgoderne havpattedyr og hav- og rastefugle fokuserer på de aspekter, der er opført på billedet. Eftersom det drejer sig om højmobile arter, er det ikke hensigtsmæssigt at foretage en vurdering svarende til den for naturgoderne areal/jordbund, benthos og fisk. Hvad angår hav- og rastfugle og havpattedyr er de grundlæggende kriterier beskyttelsesstatus, vurdering af forekomst, vurdering af geografiske enheder og forbelastninger. Hvad angår naturgodet trækfugle tages udover sjældenhed og risici og belastningen i tidligere led aspekterne vurdering af forekomst og områdets betydning for fugletræk i store områder i betragtning. For naturgodet flagermus foreligger der p.t. ikke noget solidt grundlag for en vurdering baseret på kriterier. Naturgodet biologisk mangfoldighed vurderes tekstmæssigt.

I det følgende er de kriterier, der blev anvendt til vurderingen af det pågældende naturgodes tilstand, sammenfattet. Denne oversigt kommer ind på de naturgoder, der med rimelighed kan afgrænses, og som er i fokus.

Areal/jordbund

Aspekt: Sjældenhed og eksponering

Kriterium: Sedimenternes arealmæssige andel på havbunden og udbredelsen af den morfologiske formopgørelse.

Aspekt: Mangfoldighed og egenart

Kriterium: Sedimenternes heterogenitet på havbunden og udbredelsen af den morfologiske formopgørelse.

Aspekt: Belastning i tidligere led

Kriterium: Omfang af den menneskeskabte belastning i tidligere led af sedimenterne på havbunden og den morfologiske forinventar.

Benthos

Aspekt: Sjældenhed og eksponering

Kriterium: Antal sjældne og/eller truede arter på grundlag af den påviste røde artsliste (Rote Liste af RACHOR et al. 2013).

Aspekt: Mangfoldighed og egenart

Kriterium: Artsantal og sammensætning af artssamfund. Det vurderes, om der forekommer arter eller samfund af betydning for habitatet, og hvor regelmæssigt disse forekommer.

Aspekt: Belastning i tidligere led

For dette kriterium anvendes intensiteten af fiskeriets udnyttelse, der udgør den mest betydningsfulde forstyrrende virkning, som vurderingskriterium. Derudover kan bentiske samfund påvirkes af eutrofiering. For andre forstyrrende virkninger, som f.eks. skibstrafik, skadelige stoffer osv. savnes der p.t. stadig egnede måle- og dokumentationsmetoder til at kunne medtage disse i vurderingen.

Biotyper

Aspekt: Sjældenhed og eksponering

Kriterium: national beskyttelsesstatus samt eksponering af biotyperne efter den røde liste over truede biotyper i Tyskland (FINCK et al., 2017).

Aspekt: Belastning i tidligere led

Kriterium: Eksponering fra menneskeskabte påvirkninger.

Fisk

Aspekt: Sjældenhed og eksponering
Kriterium: Andel af arter, der i henhold til den røde liste over havfisk (THIEL et al. 2013) og for de diadrome arter på rødlisten over ferskvandsfisk (FREYHOF 2009) anses for at være truede, og som er blevet henført til rødlistekategorier.
Aspekt: Mangfoldighed og egenart
Kriterium: Fiskebestandenes diversitet kan beskrives ved artsantal (α -diversitet, artsrigdom). Til vurdering af en fiskebestands egenart, dvs. hvordan regelmæssige habitattypiske arter optræder, kan der artssammensætningen anvendes. Mangfoldighed og særpræg deles mellem hele Nordsøen og Østersø- og tysk eksklusiv økonomisk zone såvel som mellem den eksklusive økonomiske zone og de enkelte områder blev sammenlignet og evalueret.
Aspekt: Belastning i tidligere led
Kriterium: Ved fjernelse af målarter og bifangst samt påvirkningen på havbunden i tilfælde af bundfiskemetoder betragtes fiskeriet som den mest effektive forstyrrelse for fiskesamfundet og tjener derfor som en mål for presset på fiskesamfund i Nordsøen eller Østersøen. En vurdering af bestandene i mindre geografisk skala, f.eks. i Deutsche Bucht, sker ikke. Tilførslen af næringsstoffer i naturlige farvande er en yderligere sti, over hvilken menneskelige aktiviteter kan påvirke fiskebestande. Derfor benyttes eutrofiering til vurderingen af belastningen i foregående led.

Havpattedyr

Aspekt: Beskyttelsesstatus
Kriterium: Status i henhold til bilag II og bilag IV i FFH-direktivet og følgende internationale beskyttelsesaftaler: Konventionen om beskyttelse af migrerende af vilde dyr (Bonnkonventionen, CMS), ASCOBANS (Aftale om beskyttelse af små hvaler i Østersøen og Nordsøen), Konventionen om beskyttelse af Europas vilde dyr og planter samt naturlige levesteder (Bernerkonventionen)
Aspekt: Vurdering af forekomsten
Kriterier: Bestand, til- og afgang/tendenser på grundlag af omfattende undersøgelser, fordelingsmønstre og densitetsfordelinger
Aspekt: Vurdering af geografiske enheder
Kriterier: Funktion og betydning af den tyske EØZ samt de i FEP fastlagte områder for havpattedyr som gennemgangsområde, nærings- og yngleområde
Aspekt: Belastning i tidligere led
Kriterium: Eksponeringer gennem menneskeskabte påvirkninger og klimaændringer.

Hav- og rastfugle

Aspekt: Beskyttelsesstatus
Kriterium: Status i henhold til bilag I i fuglebeskyttelsesdirektivet, Europæisk rødliste fra BirdLife International
Aspekt: Vurdering af forekomsten
Kriterier: Bestand i den tyske del af Nordsøen, Østersøen og EØZ-bestanden, store fordelingsmønstre, overflod, variation
Aspekt: Vurdering af geografiske enheder
Kriterier: Funktion af de i FEP fastlagte områder for relevante ynglefugle, trækfugle, som rasteområder, lokalitet af beskyttelsesområde
Aspekt: Belastning i tidligere led
Kriterium: Eksponeringer gennem menneskeskabte påvirkninger og klimaændringer.

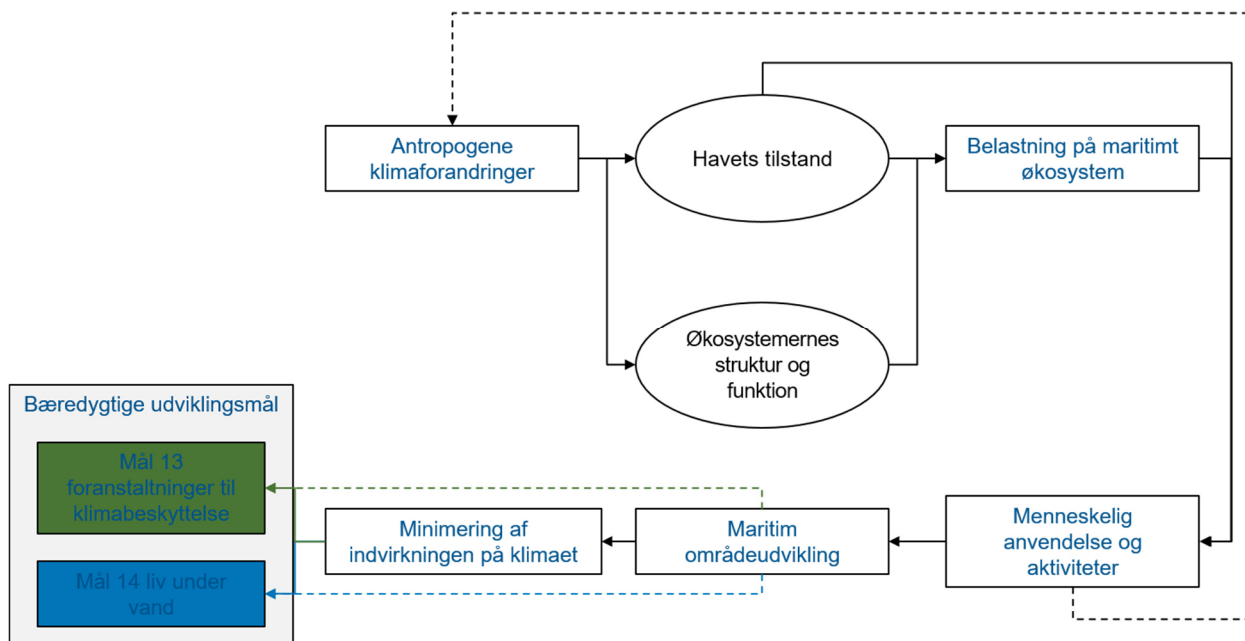
Trækfugle

Aspekt: Omfattende betydning af fugletræk
Kriterium: Retningslinjer og koncentrationsområder
Aspekt: Vurdering af forekomsten
Kriterium: Trækaktiviteter og disses intensitet
Aspekt: Sjældenhed og eksponering
Kriterium: Artsantal og de relevante arters truede status i henhold til bilag I i fuglebeskyttelsesdirektivet, Bernerkonventionen af 1979 om beskyttelse af Europas vilde dyr og planter samt naturlige levesteder, Bonnkonventionen af 1979 om beskyttelse af migrerende vilde dyr, AEWA (Aftale om afrikansk-eurasiske migrerende vandfugle) samt SPEC (Species of European Conservation Concern).
Aspekt: Belastning i tidligere led
Kriterium: Belastning i tidligere led/eksponeringer gennem menneskeskabte påvirkninger og klimaændringer.

5.4 Hensyntagen til klimaforandringer

De menneskeskabte klimaforandringer som en af de største samfundsudfordringer er af særlig betydning for forandringerne i havene samt deres udnyttelse. Den Billede 13 præsenterer forbindelserne mellem klimaændringer, det marine økosystem, anvendelser og maritim fysisk planlægning, også som et redskab til at nå mål for bæredygtig udvikling.

Den præsenterer forbindelserne mellem klimaændringer, det marine økosystem, anvendelser og maritim fysisk planlægning, også som et redskab til at nå mål for bæredygtig udvikling.



Billede 13: Repræsentation af sammenhængen mellem klimaændringer, marine økosystemer og maritim fysisk planlægning (efter Frazão Santos et al. 2020)

Gennem klimaforandringerne vil de fysiske, kemiske og biologiske betingelser i Nord- og Østersøen forandre sig. Dette vil nødvendigvis få virkninger på de marine økosystemer, deres struktur og funktioner, hvorved også økosystemydelse kan ændre sig. Forandringerne kan også have direkte virkning på anvendelserne, eksempelvis på skibsfarten, alternativ energi eller råstofudvindingen (Frazão Santos, 2020).

Som et bidrag til klimabeskyttelse bør bestemmelserne om vedvarende energi og dermed CO₂-reduktionspotentialet og på den anden side nævnes at bevare de prioriterede områder for naturbeskyttelse og dermed potentialet som naturlige dræn. Missionens erklæring viser, at brugen af klimavenlige teknologier i havet understøtter energisikkerhed og opfyldelsen af nationale og internationale klimamål.

Definitionen af prioritets- og forbeholdsområder for naturbeskyttelse kan også tjene som et bidrag til at styrke økosystemernes modstandsdygtighed og dermed understøtte forsigtighedsprincippet.

5.5 Antagelser for beskrivelsen og vurderingen af de forventelige, væsentlige indvirkninger

Beskrivelsen og vurderingen af de sandsynlige væsentlige virkninger af implementeringen af ROP på havmiljøet udføres for de individuelle bestemmelser om anvendelse og beskyttelse af de økonomiske zoner på et beskyttet godt grundlag, herunder statusvurderingen beskrevet ovenfor. Den følgende tabel viser på baggrund af de vigtigste påvirkningsfaktorer de potentielle miljøpåvirkninger, der opstår ved den respektive anvendelse, og som skal undersøges både som en tidligere indvirkning, hvis planen ikke gennemføres eller sandsynligvis betydelig miljøpåvirkning på grund af bestemmelserne i ROP. I den forbindelse sondres virkningerne efter, om de er permanente eller midlertidige.

Brug	Virkning	Potentiel konsekvens	Naturgoder															
			Benthos	Fisk	Hav- og rastfugle	Trækfugle	Havpattedyr	Flagermus	Plankton	Biotyper	Biologisk mangfoldighed	Jord	Areal	Vand	Luft	Klima	Menneskesundhed	Kultur- og materielle goder
Udnyttelse af havene med udpegninger i arealudviklingsplanen																		
Råstoffer Sand- og grusgravning/ Seismiske undersøgelser	Fjernelse af substrater	Ændring af habitater	x	x							x	x	x				x	
		Tab af levesteder og arealer	x	x							x	x	x	x				x
	Uklarhed	Foringelse	x t															
		Fysiologiske effekter og skræmmende effekter		x t														
	Fysisk forstyrrelse	Foringelse af havbunden	x								x		x	x				
Undervandsstøj ved seismiske undersøgelser	Foringelse/skræmmeeffekt		x t				x t											
Havforskning	Udtagning af udvalgte arter	Reduktion af bestandene		x														
		Foringelse af fødekilderne																
	Fysisk forstyrrelse på grund af trawl	Foringelse/beskadigelse	x							x		x						
Udnyttelse af havene uden udpegninger i arealudviklingsplanen																		
Nationalt forsvar	Undervandslyd	Foringelse/skræmmeeffekt		x t			x t											
	Tilførsel af farlige stoffer	Foringelse	x	x	x		x			x	x	x		x		x		
	Kollisionsrisiko	Kollision					x											
	Støj over vandet	Foringelse/skræmmeeffekt			x	x		x								x		
Fritid (trafik)	Udtagning af arter (sportsfiskeri)	Reduktion af bestandene		x														
	Undervandslyd	Foringelse/skræmmeeffekt		x			x											
	Emission af skadelige stoffer i luften	Foringelse af luftkvaliteten			x	x		x					x	x	x			
	Tilførsel af affald	Foringelse	x	x	x		x						x			x		
	Visuelle forstyrrelser	Foringelse/skræmmeeffekt			x													
Akvakultur	Tilførsel af næringsstoffer	Foringelse	x	x						x				x				
	Tilførsel af faste installationer	Ændring af habitater	x	x						x							x	
		Tab af levesteder og arealer	x	x									x					x
Fiskeri	Udtagning af udvalgte arter	Reduktion af bestandene		x							x							
		Foringelse af fødekilderne			x		x											
	Bifangst	Reduktion af bestandene		x			x											
	Fysisk forstyrrelse på grund af trawl	Foringelse/beskadigelse	x							x		x						

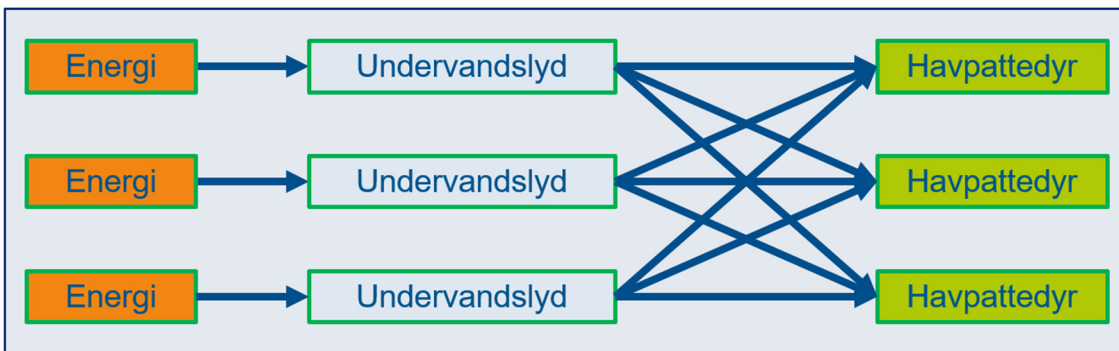
x potentiel virkning på naturgoderne

x t potentiel midlertidig virkning på naturgoderne

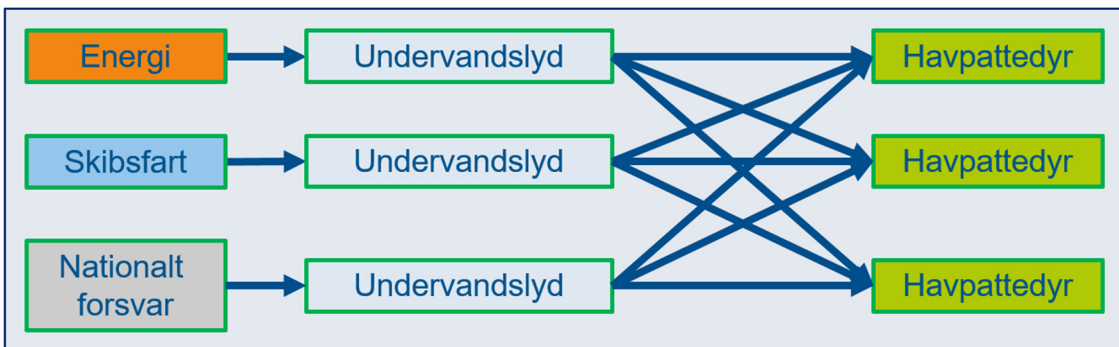
Udover konsekvenserne for de enkelte naturgoder undersøges de kumulative virkninger og vekselvirkningerne mellem naturgoder.

5.5.1 Kumulativ betragtning

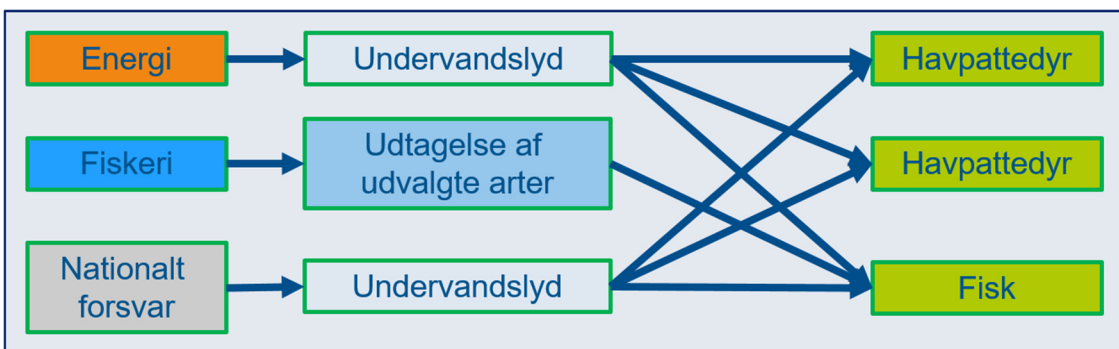
I henhold til art. 5 stk. 1 af SUP-direktivet omfatter miljørapporten også en undersøgelse af de kumulative konsekvenser. Der opstår kumulative indvirkninger ved samvirke af forskellige, uafhængige, enkelte effekter, der enten lægges sammen på grund af deres samvirke (kumulative effekter) eller forstærker hinanden, hvorved resultatet overstiger summen af deres særskilte virkninger (synergiske effekter) (bl.a. SCHOMERUS et al., 2006). Kumulative såvel som synergiske indvirkninger kan både forårsages af tidsmæssigt og territorielt sammenfald af indvirkningerne. I denne forbindelse kan virkningen forstærkes af ensartede anvendelser eller forskellige anvendelser med samme virkning og dermed øge indvirkningen på et eller flere naturgoder.



Billede 14: Eksemplarisk, kumulativ virkning af ensartede anvendelser.



Billede 15: Eksempler på kumulativ effekt af forskellige anvendelser.



Billede 16: Eksempler på kumulativ effekt af forskellige anvendelser med forskellige påvirkninger.

For at kunne undersøge de kumulative virkninger er det nødvendigt at vurdere, hvorvidt bestemmelserne samlet set kan tilskrives en betydelig negativ virkning. En kontrol af udpegningerne sker på grundlag af det aktuelle vidensniveau i medfør af artikel 5, stk. 2, i SMV-direktivet. Dokumentet vedrørende den kumulative vurdering af tabet af lomhabitatet i den tyske del af Nordsøen (BMU, 2009) såvel som støjbeskyttelseskonceptet i BMUB (2013) danner et vigtigt grundlag for vurderingen af indvirkningerne som følge af tab af habitat og undervandsstøj.

5.5.2 Vekselvirkninger

Generelt medfører konsekvenser på et naturgode forskellige følge- og vekselvirkninger naturgoderne imellem. Den vigtige sammenfletning af de biotiske naturgoder sker igennem fødekæderne. Pga. miljøets variabilitet kan vekselvirkninger alt i alt kun beskrives meget unøjagtigt.

5.5.3 Specifikke antagelser for vurderingen af de forudsigelige, relevante miljøpåvirkninger

Analysen og undersøgelsen af de forskellige udpegninger foretages helt nøjagtigt på følgende måde:

Havvindenergi

Med hensyn til prioritets- og forbeholdsområderne for havvindkraft tages der principielt udgangspunkt i et worst case-scenarie. Med relevans for naturgoderne gås der i den forbindelse i denne SMV ud fra bestemte parametre i form af båndbredder, der er geografisk adskilt efter zone 1 og 2 og zone 3 til 5. Konkret er det f.eks. effekt pr. anlæg [MW], navhøjde [m], rotordiameter [m] og anlæggenes samlede højde [m].

Som indgangsparameter tages der i SMV især hensyn til:

- Anlæg, der allerede er i drift eller under godkendelse (som reference og forbelastning)
- Overdragelse af de gennemsnitlige parametre af de anlæg, der er taget i drift inden for de seneste 5 år til de i FEP 2019 udlagte arealer
- Prognose for visse tekniske udviklinger for yderligere prioritets- og forbeholdsområder til havvindenergi defineret i ROP på baggrund Tabel 2 af de parametre, der er beskrevet i ROP. Det skal bemærkes her, at disse kun delvist er estimationsbaserede antagelser, da projektspecifikke parametre ikke er eller ikke kan kontrolleres på SUP niveau.

Tabel 2: Parametre til overvejelse af områderne for offshore vindenergi

Parametre for vindkraftanlæg	Interval Zone 1 og 2		Interval Zone 3-5	
	fra	til	fra	til
Kapacitet pr. anlæg [MW]	5	12	12	20
Navhøjde [m]	100	160	160	200
Rotordiameter [m]	140	220	220	300
Samlet højde [m]	170	270	270	350

For netforbindelsessystemerne i Nordsø EØZ antages en platform pr. 2 GW installeret kapacitet til idriftsættelse fra 2029. Der forudsættes et bestemt pladsbehov [m²] for platformene. For forbindelsesledningerne til de prioriterede områder for offshore vindenergi varierer ledningslængden (EØZ) mellem ca. 10 km og 160 km. For forbeholdsområderne i zone 4 og 5 antages der en gennemsnitlig tracélængde på ca. 250 km. For vurderingen af de anlægs- og driftsbetingede miljøvirkninger gås der for tracékorridorerne ud fra søkabelsystemer af bestemte bredder af kabelgraven [m] samt et bestemt areal for overføringer [m²]. Der tages først og fremmest højde for de opførelses-, drifts- og reparationsrelaterede miljøpåvirkninger.

For nettilslutningssystemerne i EØZ i Østersøen ligger kapaciteten på mellem 250 til 300 MW. Tracélængden varierer mellem 14 og 24 km. Kabelgrøftens bredde på 1 m antages som en parameter til overvejelse af netforbindelsessystemerne.

For tracékorridorerne til rørledninger, grænseoverskridende søkabelsystemer eller datakabler fremgår kabellængderne af udpegningerne. For rørledninger antages der for vurderingen af miljøvirkningerne en bredde på 1,5 m for den overliggende pipeline plus hhv. 10 m beskadigelser gennem "rev-effekt" og sedimentdynamik.

For andre anvendelser skal der udvikles vurderingskriterier og/eller parametre for den miljøfaglige vurdering, og skal konkretiseres i den videre procedure.

Skibsfart

For vurderingen af skibsfarts miljøvirkninger skal det undersøges, hvilke yderligere virkninger der kan tilskrives bestemmelserne i udviklingsplanen.

De udpegede prioriterede områder for skibsfart skal holdes fri for bygningsarbejder. This control in the ROP should prevent or at least reduce collisions and accidents. På grund af udpegningerne i ROP vil trafikfrekvensen i prioritetsområderne sandsynligvis blive øget væsentligt, som især skal tilskrives væksten i antallet af offshore-vindmølleparker langs med skibsfartsruterne. Skibsbevægelserne på skibsfartsruterne SN1 til SN17 hhv. SO1 til SO5 varierer stærkt, hvor der på den mest trafikerede rute SN1 sejler til dels over 15 skibe pr. km² om dagen, mens det på de øvrige, smallere ruter for det meste er 1-2 skibe pr. km² hver dag (BfN, 2017).

BSH har bestilt et responsum til trafikanalyse af skibstrafikken, hvor der forventes aktuelle vurderinger.

Sammenlignet med ROP 2009 er forbeholdsområderne langs prioriterede ruter nu også defineret som prioritetsområder. Dette er ikke et udtryk for øget brug, men tjener snarere som en forsigtighedsforanstaltning for at minimere risikoen. Der skal desuden tages højde for, at skibsfarten skal sikres frihed i henhold til SRÜ, og at reguleringsmulighederne er markant bedre igennem IMO i internationale aftaler end i ROP.

Fremstillingen af skibsfartens generelle virkninger beskrives i kapitel 2 som belastning i tidligere led, navnlig for fugle og havpattedyr. Virkningerne af servicetrafik til vindmølleparkerne behandles i kapitlet om vindkraft.

Råstofudvinding

Ved vurderingen af mulige miljøvirkninger af råstofudvindingen skal der sondres mellem udvinding af sand og grus og produktion af kulbrinter.

Sand- og grusudvinding:

Udvingningen af sand og grus sker ved hjælp af flydende sandsugere. Det betyder, at udvindingsfeltet krydses i ca. 2 m brede striber, og at undergrunden udnyttes ned til en dybde af ca. 2 m. Mellem udvindingsstriberne forbliver havbunden uudnyttet. Ved udvinding produceres der en blanding af sediment og vand om bord på sandsugeren. Sedimentet i den ønskede kornstørrelse sigtes, og den ikke udnyttede fraktion ledes tilbage på stedet i haven. Ved udvingningen og tilbageledningen opstår der risiko for faner af uklarheder. Der opstår potentielle midlertidige virkninger på basis af fanerne af uklarheder, der fører til skader og skræmmevirkninger på den marine fauna. Potentielle permanente virkninger opstår ved, at substraterne fjernes, og fysiske forstyrrelser betinger tab af levesteder og areal, forandring af habitater og skader på havbunden.

Sand- og grusudvindingen sker på grundlag af driftsplaner på delområder af de godkendte bevillingsfelter.

Gasudvinding:

Til prospektering og udvikling af gasforekomster gennemføres der prospekterings- og/eller udvindingsboringer. Ved borerne gennem klippen over gasreservoiret opstår der borestøv. Dette hentes op ved hjælp af boreskylninger. Bohrskylningerne har enten vand- eller oliebasis. Anvendes der en boreskylning på basis af vand, ledes dette sammen med boreafhugninger tilbage til havet. Anvendes der oliebaseerede boreskylninger, bortskaffes dette sammen med boreafhugninger på land.

Ved prospekteringen af kulbrinteforekomster anvendes der seismiske metoder, der fører til, at havpattedyr kan skræmmes.

Driftsbetingede tilførsler af stoffer til havet opstår ved indledning af produktionsvand og havsprøjt, spildevand fra rensningsanlægget samt ved den forårsagede skibstrafik. Produktionsvand er primært spildevand, der kan indeholde bestanddele fra undergrunden, som f.eks. salte, kulbrinter og metaller. Efterhånden som forekomsten bliver ændre, stiger mængden af gas i produktionsvandet. Produktionsvand kan desuden indeholde kemikalier, der anvendes produktionsteknisk til at forbedre udvingningen, eller tjene til at undgå korrosion af udvindingsudstyret. Produktionsvandet ledes efter behandling med de eksisterende teknikker og under overholdelse af nationale og internationale standarder ned i havet.

Fiskeri og marin akvakultur

I området med det sydlige silt-underlag bestemmer sedimentet der et særligt egnet levested for denne art, som kan afgrænses ganske godt. Bestanden af jomfruummer i Nordsøen anses for at være stabil, i IUCN's rødliste optræder den ikke som truet ("least concern") (Bell, 2015). For den tyske fiskerflåde udgør jomfruummerfiskeriet en værdifuld og pålidelig indtægtskilde. Negative påvirkninger af fiskeri i dette område påvirker hovedsageligt havbunden, sedimentet og beslægtede levesteder, som kan blive påvirket af de anvendte trawl.

Tabel 3: Parametre til betragtning af fiskeri

Fiskeriaktivitet (tysk flåde)	Ca. 8 000 timer/år (2013) til 14 000 timer/år (2018) 12 (2014) - 18 (2015) fartøjer
Anvendte fangstredskaber	Bundtrawl
Fangstmængde	200 - 350 t/år (inkl. ikke-tysk fiskeri)

Havforskning

De fastlagte områder til videnskabelig havforskning (3 i Nordsøen, 4 i Østersøen) svarer til standardundersøgelsesområderne ("Boxen") i Thünen-Instituttet i Nordsøen og i Østersøen. I Nordsøen har den tyskesmåskala bundtrawl undersøgelse (GSBTS), som er blevet gennemført siden 1987, indsamlet data om bestandens udvikling af fiskearter i mange år. Videnskabeligt fiskeri i Østersøen er blevet udført flere gange om året i over tredive år, hvorved der også tages prøver uden for forbeholdsområderne for forskning i forbindelse med BALTBOX-, BITS- og COBALT-programmerne. Datasættene danner et vigtigt grundlag for vurdering af langsigtede ændringer i bundfiskfaunaen (kommercielle og ikke-kommercielle arter) i Nordsøen og Østersøen forårsaget af naturlige (f.eks. klimatiske) påvirkninger eller menneskeskabte faktorer (f.eks. fiskeri).

GSBTS udtager prøver med standardiserede bundtrawl eller med et højt akkumuleret skovltrawl af typen GOV på et lille område bundfiskebestandene for at registrere bestandenes størrelse og fordelingsmønstre. Parallelt undersøges Epibenthos (ved hjælp af 2 m bomtrawl), infaunaen (pr. van Veen-Greifer) og sedimenter, samt hydrografiske og havkemiske parametre i regionalt typiske habitater. Bundtrawl og bjælketrawl anvendes også i Østersøen. Detaljer om det anvendte udstyr, indsatsen og fangsterne findes i de respektive rapporter om Thuenen Instituttets forskningsrejser.

Der skal forventes virkninger gennem det anvendte apparat, navnlig på bunden/sedimentet og de derved berørte habitater. I den forbindelse udtages der fisk i forskellige alders- og størrelsesklasser (se også kapitel 5.5.3).

Tabel 4: Parametre til betragtning af havforskning

Undersøgelsernes hyppighed pr. år/antal hauls/varighed pr. haul (tilnærmede værdier, varierer fra tur til tur)	2 / i området fra ca. 40 - 50 (kun GSBTS) / 30 min.
Anvendt fangstredskab (målarter)	Standardiserede bundtrawlfangster, med højt akkumuleret skovltrawl (bundfiskebestande) 2-meters bomtrawl (Epibenthos) Van-Veen-Greifer (Infauna)
Fangstmængde	Samlede mængder for alle (prøveudtagne) bokse (p.t. med andre forskningsaktiviteter) i det tocifrede tons-område

Naturbeskyttelse/marint landskab/frirum

Af bestemmelserne om naturbeskyttelse i udviklingsplanen formodes der ikke at fremkomme nogen betydelige negative miljøvirkninger.

Bestemmelserne bidrager til, at havmiljøet i EØZ i et stort område bevares permanent og udvikles som et økologisk intakt frirum. Af særlig betydning her er størrelsen på definitionerne, hvor EØZ tegner sig for 37,92% af området i Nordsøen. Udelukkelse af offshore vindenergi i Natura 2000 lokaliteter i geografiske udviklingsplaner hjælper med at undgå mulige forstyrrelser og sikre beskyttelsen af havmiljøet. At holde de beskyttede områder fri for bygningskonstruktioner bidrager også til beskyttelsen af åbne rum og havlandskabet i stor skala.

Udpegningerne af hovedudbredelsesområdet for marsvin og koncentrationsområdet for lappedykkere som forbeholdsområder har en fremragende naturbeskyttelsesfaglig betydning til beskyttelse af artsgruppen lappedykkere og marsvin.

Den overordnede strategi for den skånsomme og moderate anvendelse af naturressourcerne i EØZ, samt anvendelsen af forsigtighedsprincippet og økosystemtilgangen skal undgå eller reducere skader på økosystemerne.

Udviklingsplanen bidrager dermed til at opnå MSRL's mål. Den fysiske planlægnings mulighed for påvirkning er derved ganske vist indskrænket og kan ikke have virkninger for alle mål.

Delstaternes og forbundsstatens forsvar

Udkastet til ROP indeholder tekstbestemmelser om nationalt forsvar og allianceforsvar.

6 Datagrundlag

SUP'en er baseret på en beskrivelse og en vurdering af miljøtilstanden i undersøgelsesområdet. I denne forbindelse skal der tages højde for alle naturgoder. Datagrundlaget ligger til grund for vurderingen af de forudsigelige, relevante miljøpåvirkninger, undersøgelsen i henhold til lovgivningen om område- og artsbeskyttelse og undersøgelsen af alternativerne.

I henhold til § 8, stk. 1, 3. punktum, i ROG, vedrører miljøvurderingen, der efter den aktuelle viden og generelt anerkendte vurderingsmetoder samt ifølge udviklingsplanens indhold og detaljeringsgrad med rimelighed kan forlanges.

I henhold til § 40 stk. 4 af UVPG kan oplysninger, der er tilgængelige for de ansvarlige myndigheder fra andre sager eller aktiviteter, tages med i miljørapporten, såfremt de er formålstjenlige og tilstrækkeligt aktuelle.

I det foreliggende udkast til miljørapporten beskrives og vurderes miljøets aktuelle tilstand, og den forventelige udvikling ved manglende gennemførelse af planen fremstilles. På den anden indeholder den en prognose og vurdering af de forudsigelige, relevante miljøpåvirkninger som følge af gennemførelse af planen.

Vurderingen af de mulige indvirkninger er baseret på en udførlig beskrivelse og vurdering af miljøets tilstand. Beskrivelsen og vurderingen af miljøets aktuelle tilstand og af den forventede udvikling ved manglende gennemførelse af planen foretages for følgende naturgoder:

- Areal/jordbund
- Vand
- Plankton
- Biotoptyper
- Benthos
- Fisk
- Havpattedyr
- Avifauna
- Flagermus
- Biologisk mangfoldighed
- Luft
- Klima
- Landskabsbillede
- Kulturgoder og andre materielle goder
- Mennesker, navnlig menneskers sundhed
- vekselvirkninger naturgoderne imellem.

6.1 Oversigt over datagrundlaget

I de seneste år er der sket en tydelig forbedring af de tilgængelige data og dokumentationen, især takket være de omfattende dataindsamlinger i forbindelse med miljøpåvirkningsundersøgelsen samt overvågningen af opførelsen og driften af havvindmølleprojekter og den økologiske forskning.

Disse oplysninger udgør også et væsentligt grundlag for den ledsagende overvågning af udviklingsplanerne for 2009 i henhold til § 45, stk. 4, i UVPG. I henhold hertil skal resultaterne af overvågning af offentligheden gøres tilgængelige og indgå ved en fornyet opstilling af planen. Resultater af den ledsagende overvågning af de aktuelle planer er sammenfattet i den sideløbende offentliggjorte statusrapport om videreførelse af den fysiske planlægning i den tyske EØZ i Nord- og Østersøen (kap. 2.5).

Generelt sammenfattet anvendes følgende datagrundlag til miljørapporten:

- Data og viden fra driften af havvindmølleparker
- Data og konklusioner fra godkendelsesprocedurer for havvindmølleparker, søkabelsystemer og rørledninger.
- Resultater af forundersøgelsen af arealet
- Resultater af overvågningen af Natura 2000-områderne
- Kortlægningsinstruktioner for § 30-biototyper
- MSRL Start- og gennemførelsesvurdering
- Viden og resultater fra BfN-forsknings- og udviklingsprojekter og/eller BSH samt fra økologisk forskning
- Resultater af EU-samarbejdsprojekter, såsom Pan Baltic Scope og SEANSE
- Undersøgelser/faglitteratur
- Aktuelle røde lister
- Udtalelser fra specifikke myndigheder
- Udtalelser fra sagkyndige/offentligheden

En detaljeret oversigt over de enkelte data og videnbaser vil blive inkluderet i bilaget (kapitel 9) til rammestudiet.

6.2 Henvisninger til vanskeligheder ved udarbejdelsen af dokumentationen

I henhold til nr. 3a, i bilag 1 til § 8, stk. 1, i ROG skal vanskeligheder, der er opstået ved udarbejdelsen af oplysningerne, som f.eks. tekniske mangler eller manglende viden, fremstilles. Enkelte steder er der fortsat viden, der mangler, navnlig med hensyn til følgende punkter:

- Langtidsvirkninger af driften af havvindmølleparker
- Virkninger af skibsfarten på enkelte naturgoder
- Virkninger af forskningsaktiviteter
- Data til vurdering af de forskellige naturgoders miljøtilstand i det yderliggende EØZ-område.

Grundlæggende er prognoserne for udviklingen af det levende havmiljø efter gennemførelse af ROP forbundet med nogen uvished. Der mangler tit langtidsdatasamlinger eller analysemetoder, f.eks. til udtynding af store mængder informationer om biotiske og abiotiske faktorer, med det formål at få bedre kendskab til de komplekse vekselvirkninger i havøkosystemet.

Der mangler især en detaljeret, dækkende kortlægning af sedimenter og biotoper udenfor naturreservaterne i EØZ. Dette betyder, at der mangler et videnskabeligt grundlag til at kunne bedømme strengt beskyttede biotopstrukturers mulige behov. I øjeblikket gennemføres der på vegne af BfN og i samarbejde med BSH, forsknings- og højere uddannelsesanstalter samt med et miljøkontor en kortlægning af sedimenter og biotoper med territorielt fokus på naturreservaterne.

Desuden mangler der for nogle naturgoder videnskabelige vurderingskriterier, både hvad angår vurderingen af deres tilstand og hvad angår konsekvenserne af antropogene aktiviteter på udviklingen af det beboede havmiljø for at kunne iagttage de kumulative virkninger både tidsmæssigt og geografisk.

I øjeblikket udarbejdes der på vegne af BSH adskillige forsknings- og udviklingsstudier vedrørende vurderingstiltag, bl.a. for undersøisk støj. Formålet med oplysningerne er fortsat videreudvikling af et fælles, kvalitetsprøvet havmiljøinformationsgrundlag, der kan anvendes til at vurdere de potentielle konsekvenser af offshore-anlæg.

Miljørapporten vil ligeledes for de enkelte naturgoder opregne specifikke informationshuller eller vanskeligheder ved at sammenstille bilagene.

7 Beskrivelse af de enkelte revisionstrin i miljørapporten

Beskrivelsen og vurderingen af miljøtilstanden, præsentationen af den sandsynlige udvikling i tilfælde af manglende gennemførelse af planen og vurderingen af de sandsynlige væsentlige miljøeffekter er baseret på bestemmelserne i ROP.



Billede 17: Komponenter i miljørapporten.

7.1 Beskrivelse og bedømmelse af miljøtilstanden

I henhold til nr. 2a) bilag 1 til artikel 8, stk. 1, ROG, indeholder miljørapporten en oversigt over de relevante aspekter af den aktuelle miljøtilstand, herunder miljøegenskaberne i områder, der sandsynligvis vil blive væsentligt berørt, herunder lokaliteter i Fællesskabet betydning og europæiske fuglereservater i henhold til den føderale naturbeskyttelseslov.

En beskrivelse af de relevante aspekter af den aktuelle miljøtilstand er påkrævet for at kunne forudsige ændringer i det, når planen implementeres. Det, der gøres status på, er de naturgoder, der er nævnt i § 8 stk. 1 af ROG, samt vekselvirkningerne mellem disse. Fremstillingen fokuserer på problemstillingen. Der fokuseres altså på de potentielle forbelastninger, særligt beskyttelsesværdige dele af miljøet og de naturgoder, der vil blive mest berørt af planens gennemførelse. Ud fra et geografisk synspunkt fokuserer beskrivelsen af miljøet på planens miljøpåvirkninger. De har afhængigt af indvirkningens type og det berørte naturgode et forskelligt omfang og kan gå længere end grænserne for planen.

7.2 Forudsigelig udvikling i tilfælde af manglende gennemførelse af planen

For en omfattende prognose for miljøpåvirkningerne forbundet med ROP skal det også være kendt, hvordan miljøet sandsynligvis ville udvikle sig, hvis planen ikke blev implementeret (jf. Pkt. nr. 2b bilag 1 til § 8 stk. 1 ROG). I forbindelse med denne overvejelse er det især relevant, at selv uden fortsættelse af planen ville anvendelserne inden for EØZ stadig eksistere, f.eks. ville havvindenergi blive udvidet. Dette kræver en opfyldelse af den tyske regerings klimabeskyttelses- og energipolitiske mål, for hvilke udbygningen af havvindenergien spiller en grundlæggende rolle. Den forventede udvikling i tilfælde af manglende implementering af planen inkluderer således en sammenligning med miljøeffekterne med en identisk tidshorisont uden en opdateret ROP, men ikke en sammenligning af planens miljøeffekter med den nuværende miljøstatus.

7.3 Beskrivelse og vurdering af de forudsigelige, relevante konsekvenser af gennemførelsen af planen på havmiljøet

Beskrivelsen og vurderingen af miljøpåvirkningerne fokuserer på naturgoderne, for hvilke man ikke på forhånd kan udelukke betydelige konsekvenser som følge af gennemførelsen af ROP. De beskyttelsesgenstande, for hvilke en betydelig nedskrivning allerede kan udelukkes i beskrivelsen og vurderingen af tilstanden, tages ikke i betragtning. Ud over de væsentlige negative virkninger vil mulige positive virkninger på havmiljøet også blive undersøgt. I alt undersøges de naturgoder, der er opført i § 8 stk. 1 af ROG, før undersøgelserne i henhold til lovgivningen vedrørende beskyttelse af arter og områder gennemføres.

7.4 Undersøgelse i henhold til lovgivningen vedrørende artsbeskyttelse

Miljørapporten præsenterer også undersøgelsen af de lovmæssige krav til artsbeskyttelse.

Der gælder særlige regler, inklusive forbud, for dyr af særligt eller strengt beskyttede arter. Vildtlevende dyr af særligt fredede arter må i henhold til § 44 stk. 1 nr. 1 BNatSchG ikke såres eller dræbes. Vildtlevende dyr, der hører til de strengt beskyttede arter og de europæiske fuglearter, må i henhold til § 44 stk. 1 nr. 2 BNatSchG ikke forstyrres betydeligt i løbet af yngle-, yngelpleje-, fjerskift-, overvintrings- og vandringsperioderne. Der forekommer en betydelig forstyrrelse, hvis bevaringstilstanden af en arts lokale population forringes som følge af forstyrrelsen.

I denne forbindelse er det ikke vigtigt, om en relevant beskadigelse eller forstyrrelse skyldes rimelige årsager, ligesom begrundelser, bevæggrunde eller subjektive tendenser ikke spiller nogen rolle for opfyldelsen af betingelserne for forbuddet (Landmann/Rohmer, Umweltrecht Band I - Kommentar zum BNatSchG (Miljølovgivning bind I - Kommentar til BNatSchG), 2018, se § 44 Rn. 6).

7.5 Forenelighedsundersøgelse

Den strategiske miljøvurdering inkluderer også en separat vurdering af foreneligheden af de områder, der er identificeret i den geografiske udviklingsplan, med det formål at beskytte naturbeskyttelsesområder.

For så vidt et sted af fællesskabsbetydning eller et europæisk fuglereservat kan blive væsentligt forringet i dets elementer, der er relevante for bevarelses- eller beskyttelsesmålene, bestemmelserne i den føderale naturbeskyttelseslov om antagelighed og gennemførelse af sådanne indgreb, herunder indhentning af udtalelse fra Europa-Kommissionen, skal anvendes, når der udarbejdes rumlige udviklingsplaner (jf. § 7 stk. 6 ROG)

I den tyske EØZ i Nordsøen befinder de naturreservater, "Sylter Außenriff - Östliche Deutsche Bucht", "Borkum Riffgrund" og "Doggerbank" sig, der er defineret i forordningen af d. 22.09.2017.

I den tyske EØZ for Østersøen befinder der sig de ved forordning af 22.09.2017 fastlagte naturreservater „Pommerske Bugt - Rønne Banke“, „Femern Bælt“ samt „Kadetrenden“.

I princippet er det forbudt at opføre kunstige anlæg og bygningsværker i naturreservaterne. I henhold til forordningerne vedrørende reservater gælder dette dog ikke for projekter og planer vedrørende vindenergiudvinding og nedlægning af undersøiske kabler, med forbehold af en lovlighedskontrol. Disse projekter og planer skal undersøges for deres kompatibilitet med det respektive regulerings beskyttende formål. De er tilladt, hvis de i henhold til artikel 34, stk. 2, i den føderale naturbeskyttelseslov ikke kan føre til væsentlige forringelser af elementerne i naturbeskyttelsesområdet, der er relevante for bevaringsformålet, eller opfylde kravene i artikel 34, stk. 3 til (5) i den føderale naturbeskyttelseslov. Kompatibilitet under Federal Nature Conservation Act (BNatSchG) skal undersøges i overensstemmelse med den vurdering, der tidligere er udført for Fauna-Flora-Habitat-områder (FFH-områder). Denne undersøgelse vedrører nu med identificering af naturreservaterne beskyttelsesformålene for disse naturreservater.

De naturtyper, der skal beskyttes, er generelt "rev" og "sandbanker" i henhold til bilag I til habitatdirektivet og visse fiskearter og havpattedyr i henhold til direktivets bilag II (flodlampe, finte, marsvin, grå sæl og almindelig sæl) og adskillige fuglearter, der er anført i bilag I til fugledirektivet (rødhalsedykker, sorthalsedykker, lille måge, sandwich-tern, almindelig tern, arktern, fulmar, nordlige havsule, almindelig scoter, skua, spatel, almindelig måge, sortback-måge, kittiwake, lomvie, razorbill). Arter i henhold til bilag IV til habitatdirektivet, f.eks. marsvin skal f.eks. være strengt beskyttet overalt, også uden for de udpegede beskyttede områder.

I forbindelse med forenelighedsundersøgelsen tages der desuden hensyn til de fjernere konsekvenser af de i EØZ foretagne udpegninger på reservaterne i det tilgrænsende ydre territorialfarvand og i nabolandenes tilgrænsende farvande. Dette vedrører også undersøgelsen og betragtningen af de funktionelle relationer mellem de enkelte reservater eller reservatnettets kohærens i henhold til § 56 stk. 2 af BNatSchG, da mange af de berørte arters levested (f.eks. fugleliv, havpattedyr) kan strække sig over flere reservater på grund af deres store aktionsradius.

7.6 Foranstaltninger til undgåelse, formindskelse og udligning af relevante, negative havmiljøpåvirkninger som følge af planen

I henhold til nr. 2 c) bilag 1 til § 8 stk. 1 ROG indeholder miljørapporten en fremstilling af de planlagte foranstaltninger for at undgå, formindske og for så vidt muligt udligne relevante, negative miljøpåvirkninger som følge af planens gennemførelse.

Desuden gennemgår udpegningerne i ROP en konstant optimering, da der ved opdateringen af planen tages højde for den viden, der indvindes løbende indenfor rammerne af SUP og konsultationsprocessen.

Mens det allerede er muligt at træffe foranstaltninger til undgåelse, formindskelse og udligning på planlægningsniveau, kan andre først fungere effektivt, når de helt konkret implementeres, og de reguleres i den særskilte godkendelsesproces, specifikt for de enkelte projekter og lokaliteter. Hvad angår foranstaltningerne til undgåelse og formindskelse på planlægningsniveau foretager ROP, der indeholder mål og principper, territoriale og tekstlige udpegninger med det formål at undgå eller formindske de relevante, negative konsekvenser som følge af gennemførelse af områdsudviklingsplanen, i overensstemmelse med miljøbeskyttelsesmålene.

7.7 Planlagte foranstaltninger til overvågning af miljøpåvirkningerne som følge af arealudviklingsplanens gennemførelse

I henhold til nr. 3 b) bilag 1 til § 8, stk. 1, ROG, indeholder miljørapporten også en beskrivelse af de planlagte overvågningsforanstaltninger. Overvågning er nødvendig for at identificere væsentlige uforudsete effekter på et tidligt tidspunkt og for at kunne træffe passende afhjælpende foranstaltninger. Overvågningsforanstaltningerne skal fastlægges på grundlag af informationerne i miljørapporten.

8 Kildeangivelser

- Altwater, S.; Lukic, I.; Eilers, S. (2019). *EBA in MSP - a SEA inclusive handbook*.
- Balla S., W. K.-J. (April 2009). Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (SUP). *Texte 08/09*. Dessau-Roßlau, Sachsen-Anhalt, Deutschland: Umweltbundesamt.
- Bell, C. (2015). *Nephrops norvegicus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T169967A85697412*.
- BfN. (2017). *Die Meeresschutzgebiete in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee - Beschreibung und Zustandsbewertung*.
- BMUB. (2016). *MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meereschutz der deutschen Nord- und Ostsee*. Bonn.
- Borrmann, R., Rehfeldt, D. K., Wallasch, A.-K., & Lüers, S. (2018). *Approaches and standards for the determination of the capacity density of offshore wind farms*. in Veröffentlichung.
- Danish Energy Agency. (2017). *Master data register for wind turbines at end of December 2017*. Von <https://ens.dk/en/our-services/statistics-data-key-figures-and-energy-maps/overview-energy-sector> abgerufen
- Ehlers, P. (2016). Kommentar zu § 1 . In P. Ehlers, *Kommentar zum Seeaufgabengesetz* (S. § 1). Baden-Baden: Nomos.
- ENTSO-E AISBL. (2018). *European Power System 2040, Completing the map, The Ten-Year Network Development Plan 2018 System Needs Analysis*. Brüssel.
- EuGH, Kommission./Vereinigtes Königreich, C-6/04 (EuGH Oktober 2005).
- Frazão Santos, C. A. (2020). Integrating climate change in ocean planning. *Nat Sustain* 3, S. 505-516. doi:<https://doi.org/10.1038/s41893-020-0513-x>
- Hirth, L., & Müller, S. (2016). System-friendly wind power – How ad-vanced wind turbine design can increase the economic value of electricity generated through wind power. *Energy Economics* 56.
- Knorr, K., Horst, D., Bofinger, S., & Hochloff, P. (2017). *Energiewirtschaftliche Bedeutung der Offshore-Windenergie für die Energiewende*. Varel: Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik.
- Landmann/Rohmer. (2018). *Umweltrecht Band I - Kommentar zum UVPG*. München: C.H. Beck.
- Landmann/Rohmer *Umweltrecht Band I - Kommentar zum BNatSchG, §. 4.* (2018). München: C.H. Beck.
- Platis, A., Siedersleben, S. K., Bange, J., Lampert, A., Bärfuss, K., Hankers, R., . . . Emeis, S. (01. Februar 2018). First in situ evidence of wakes in the far field behind offshore wind farms. *Nature Scientific Reports*.
- Schmälder, A. (2017). Kommentar zur Seeanlagenverordnung. In Danner/Theobald, *Energierrecht* (S. § 7 SeeAnIV). München: C.H.Beck.

Schomerus, T., Runge, K., Nehls, G., Busse, J., Nommel, J., & Poszig, D. (Verlag dr. Kovac. Band 28 2006). Strategische Umweltprüfung für die Offshore Windenergienutzung. Grundlagen ökologischer Planung beim Ausbau der Offshore-Windenergie in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone. *Schriftenreihe Umweltrecht in Forschung und Praxis*, S. 551.

Wolf, R. (2004). Rechtsprobleme bei der Anbindung von Offshore-Windenergieparks in der AWZ an das Netz. *ZUR*, 65-74.

9 Appendiks

Data og videnbaser

Ud over oversigten over datagrundlaget i kapitel 6.1 er det følgende en samling af relevante dokumenter, der skal bruges som grundlag for beskrivelse og vurdering af miljøtilstanden i undersøgelsesområdet og til evaluering af sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger, vurderingen under lokalitets- og artsbeskyttelsesloven og vurderingen af alternativer. Denne oversigt er et udkast, den er eksplicit ikke komplet og ikke udtømmende.

- Data, ekspertudtalelser og rapporter fra driften af havmølleparker
- Data, ekspertudtalelser og rapporter fra godkendelsesprocedurer for havvindmølleparker, undervands kabelsystemer og rørledninger
- Resultater fra den indledende undersøgelse af området, f.eks. undersøgelse af vandring af fugle i Østersøen
- Resultater af overvågningen af Natura 2000-områderne
- Kortlægningsinstruktioner for § 30-biotyper
- Viden og resultater fra BfN-forsknings- og udviklingsprojekter og/eller BSH samt fra økologisk forskning
- Resultater af EU-samarbejdsprojekter, såsom Pan Baltic Scope og SEANSE
- Projektresultater FABENA, MSP-Trans, MSP-Int
- Undersøgelser/faglitteratur
- Aktuelle røde lister
- Udtalelser fra specifikke myndigheder
- Udtalelser fra sagkyndige/offentligheden

Detaljer:

BARZ K & ZIMMERMANN C (Hrsg.) Fischbestände online. Thünen-Institut für Ostseefischerei. Elektronische Veröffentlichung auf www.fischbestaende-online.de, Zugriff am 12.03.2018.

BELL, C. (2015) *Nephrops norvegicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T169967A85697412

BEUSEKOM JEE VAN, THIEL R, BOBSIEN I, BOERSMA M, BUSCHBAUM C, DÄNHARDT A, DARR A, FRIEDLAND R, KLOPPMANN MHF, KRÖNCKE I, RICK J & WETZEL M (2018) Aquatische Ökosysteme: Nordsee, Wattenmeer, Elbeästuar und Ostsee. In: VON STORCH H, MEINKE I & CLAUßEN M (Hrsg.) Hamburger Klimabericht – Wissen über Klima, Klimawandel und Auswirkungen in Hamburg und Norddeutschland. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.

BFN, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017). Die Meeresschutzgebiete in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee. Beschreibung und Zustandsbewertung.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015) European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities.

BMU, BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2009) Positionspapier des Geschäftsbereichs des Bundesumweltministeriums zur kumulativen Bewertung des Seetaucherhabitatverlusts durch Offshore-Windparks in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee als Grundlage für eine Übereinkunft des BfN mit dem BSH, BMU 09.12.2009.

BMU (HRSG.) (2012) Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. RICHTLINIE 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie). Festlegung von Umweltzielen für die deutsche Nordsee nach Artikel 10 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Bonn.

BMU (2013) Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept).

BMU (2018) Zustand der deutschen Ostseegewässer 2018. Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie.

BMU (2018) Zustand der deutschen Nordseegewässer 2018. Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeresgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des Wasserhaushaltsgesetzes zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie.

BMUB (2016) MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee Bericht gemäß § 45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes. Verabschiedet vom Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO) am 30. März 2016., Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.).

BRABANT R, LAURENT Y & JONGE POERINK B (2018) First ever detections of bats made by an acoustic recorder installed on the nacelle of offshore wind turbines in the North Sea. In: DEGRAER S, BRABANT R, RUMES B & VIGIN L (Hrsg) Environmental Impacts of Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea: Assessing and Managing Effect Spheres of Influence: 129 – 136. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management, Brussels. 136 Seiten.

BRANDT M, DRAGON AC, DIEDERICHS A, SCHUBERT A, KOSAREV V, NEHLS G, WAHL V, MICHALIK A, BRAASCH A, HINZ C, KETZER C, TODESKINO D, GAUGER M, LACZNY M & PIPER W (2016) Effects of offshore pile driving on harbour porpoise abundance in the German Bight. Study prepared for Offshore Forum Windenergie. Husum, June 2016, 246 Seiten.

BRANDT MJ, DRAGON AC, DIEDERICHS A, BELLMANN M, WAHL V, PIPER W, NABE-NIELSEN J & NEHLS G (2018) Disturbance of harbour porpoises during construction of the first seven offshore wind farms in Germany. Marine Ecology Progress Series 596: 213–232.

BSH, BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE (2009) Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) in der Nordsee. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, 537 Seiten.

BUREAU WAARDENBURG (1999) Falls of migrant birds – An analysis of current knowledge. Report prepared for the Directoraat-Generaal Rijksluchtvaartdienst, Postbus 90771, 2509 LT Den Haag, Programmadiirectie Ontwikkeling Nationale Luchthaven, Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

BURGER C (2018) DIVER – Auswirkungen der Offshore-Windkraft auf Habitatnutzung und Bewegungsmuster überwinterner Seetaucher in der Deutschen Bucht. Vortrag auf dem 28. BSH-Meeresumwelt-Symposium am 13. Juni 2018 in Hamburg.

BURGER C, SCHUBER A, HEINÄNEN S, DORSCH M, KLEINSCHMIDT B, ZYDELIS R, MORKUNAS J, QUILLFELDT P & NEHLS G (2019) A novel approach for assessing effects of ship on distributions and movements of seabirds. Journal of Environmental Management 251 (2019).

- CARR MH et al. (2017): The central importance of ecological spatial connectivity to effective coastal marine protected areas and to meeting the challenges of climate change in the marine environment.
- DÄHNE M, TOUGAARD J, CARSTENSEN J, ROSE A & NABE-NIELSEN J (2017) Bubble curtains attenuate noise levels from offshore wind farm construction and reduce temporary habitat loss for harbour porpoises. *Marine Ecology Progress Series* 580: 221–237.
- DANNHEIM J, GUSKY M, & HOLSTEIN J (2014) Bewertungsansätze für Raumordnung und Genehmigungsverfahren im Hinblick auf das benthische System und Habitatstrukturen. Statusbericht zum Projekt. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie, 113 Seiten.
- DANNHEIM J, GUTOW L, HOLSTEIN J, FIORENTINO D, BREY T (2016) Identifizierung und biologische Charakteristika bedrohter benthischer Arten in der Nordsee. Vortrag auf dem 26. BSH-Meeresumwelt-Symposium am 31. Mai 2016 in Hamburg.
- DANNHEIM, J., BERGSTRÖM, L., BIRCHENOUGH, S.N.R., et al. (2019) Benthic effects of offshore renewables: identification of knowledge gaps and urgently needed research. *ICES Journal of Marine Science* (2019), doi:10.1093/icesjms/fsz018
- DE BACKER A, DEBUSSCHERE E, RANSON J & HOSTENS K (2017) Swim bladder barotrauma in Atlantic cod when in situ exposed to pile driving. In: DEGRAER S, BRABANT R, RUMES B & VIGIN L (Hrsg.) (2017) Environmental impacts of offshore wind farms in the Belgian part of the North Sea: A continued move towards integration and quantification. Brussels: Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management Section.
- DIERSCHKE V, HÜPPOP O & GARTHE S (2003) Populationsbiologische Schwellen der Unzulässigkeit für Beeinträchtigungen der Meeresumwelt am Beispiel der in der deutschen Nord- und Ostsee vorkommenden Vogelarten. *Seevögel* 24: 61–72.
- DIERSCHKE J, DIERSCHKE V, HÜPPOP K, HÜPPOP O & JACHMANN KF (2011) Die Vogelwelt der Insel Helgoland. OAG Helgoland (Hrsg.). 1. Auflage. Druckwerkstatt Schmittstraße, 632 Seiten.
- DIERSCHKE V, FURNESS RW & GARTHE S (2016) Seabirds and offshore wind farms in European waters: Avoidance and attraction. *Biological Conservation* 202: 59–68.
- EHRICH S, KLOPPMANN MHF, SELL AF & BÖTTCHER U (2006) Distribution and Assemblages of Fish Species in the German Waters of North and Baltic Seas and Potential Impact of Wind Parks. In: KÖLLER W, KÖPPEL J & PETERS W (Hrsg.) *Offshore Wind Energy. Research on Environmental Impacts*. 372 Seiten.
- ESSINK K (1996) Die Auswirkung von Baggergutablagerungen auf das Makrozoobenthos: Eine Übersicht über niederländische Untersuchungen. – Mitteilung der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz 11: S. 12–17.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2015) State of the Europe's seas. EEA Report No 2/2015. European Environment Agency. Publications Office of the European Union, Luxembourg (Webseite der European Environment Agency).
- FINCK P, HEINZE S, RATHS U, RIECKEN U & SSYMANK A (2017) Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands: dritte fortgeschriebene Fassung 2017. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 156.
- FLIEßBACH KL, BORKENHAGEN K, GUSE N, MARKONES N, SCHWEMMER P & GARTHE S (2019) A Ship Traffic Disturbance Vulnerability Index for Northwest European Seabirds as a Tool for Marine Spatial Planning. *Frontiers in Marine Science* 6: 192.

- FREYHOF J (2009) Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). In: HAUPT H, LUDWIG G, GRUTTKE H, BINOT-HAFKE M, OTTO C & PAULY A (Red.) Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 291–316.
- FRICKE R, BERGHAHN R & NEUDECKER T (1995) Rote Liste der Rundmäuler und Meeresfische des deutschen Wattenmeer- und Nordseebereichs (mit Anhängen: nicht gefährdete Arten). In: von Nordheim H & Merck T (Hrsg.) Rote Listen der Biotoptypen, Tier- und Pflanzenarten des deutschen Wattenmeer- und Nordseebereichs. Landwirtschaftsverlag Münster, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 44: 101–113.
- GARTHE S (2000) Mögliche Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf See- und Wasservogel der deutschen Nord- und Ostsee. In: MERCK T & VON NORDHEIM H (Hrsg.) Technische Eingriffe in marine Lebensräume. Workshop des Bundesamtes für Naturschutz, Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm, 27.–29. Oktober 1999: BfN-Skripten 29: 113–119. Bonn/ Bad Godesberg.
- GARTHE S & HÜPPOP O (2004) Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index, *Journal of Applied Ecology*, Vol. 41, S. 724-734.
- GARTHE S, SCHWEMMER H, MARKONES N, MÜLLER S & SCHWEMMER P (2015) Verbreitung, Jahresdynamik und Bestandsentwicklung der Seetaucher *Gavia spec.* in der Deutschen Bucht (Nordsee). *Vogelwarte* 53: 121 – 138.
- GARTHE S, SCHWEMMER H, MARKONES N, MÜLLER S & SCHWEMMER P (2015) Verbreitung, Jahresdynamik und Bestandsentwicklung der Seetaucher *Gavia spec.* in der Deutschen Bucht (Nordsee). *Vogelwarte* 53: 121 – 138.
- GARTHE S, SCHWEMMER H, MÜLLER S, PESCHKO V, MARKONES N & MERCKER M (2018) Seetaucher in der Deutschen Bucht: Verbreitung, Bestände und Effekte von Windparks. Bericht für das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie und das Bundesamt für Naturschutz. Veröffentlicht unter: http://www.ftz.uni-kiel.de/de/forschungsabteilungen/ecolab-oekologie-mariner-tiere/laufende-projekte/offshore-windenergie/Seetaucher_Windparkeffekte_Ergebnisse_FTZ_BIONUM.pdf
- GILL AB (2005) Offshore renewable energy: ecological implications of generating electricity in the coastal zone. *Journal of Applied Ecology* 42: 605–615.
- GILLES A, VIQUERAT S & SIEBERT U (2014) Monitoring von marinen Säugetieren 2013 in der deutschen Nord- und Ostsee, itaw im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.
- GILLES, A, DÄHNE M, RONNENBERG K, VIQUERAT S, ADLER S, MEYER-KLAEDEN O, PESCHKO V & SIEBERT U (2014) Ergänzende Untersuchungen zum Effekt der Bau- und Betriebsphase im Offshore-Testfeld „alpha ventus“ auf marine Säugetiere. Schlussbericht zum Projekt Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH StUKplus.
- GILLES A, VIQUERAT S, BECKER EA, FORNEY KA, GEELHOED SCV, HAELTERS J, NABENIELSEN J, SCHEIDAT M, SIEBERT U, SVEEGAARD S, VAN BEEST FM, VAN BEMMELEN R & AARTS G (2016) Seasonal habitat- based density models for a marine top predator, the harbor porpoise, in a dynamic environment. *Ecosphere* 7(6): e01367. 10.1002/ecs2.1367.
- HAMMER C (2000) Die Fischereiressourcen im Hinblick auf deutsche Interessen. Informationen für die Fischwirtschaft aus der Fischereiforschung, 47(1), pp. 3-18.

HAMMOND PS & MACLEOD K (2006) Progress report on the SCANS-II project, Paper prepared for ASCOBANS Advisory Committee, Finland, April 2006.

HAMMOND PS, BERGGREN P, BENKE H, BORCHERS DL, COLLET A, HEIDE-JORGENSEN MP, HEIMLICH-BORAN, S, HIBY AR, LEOPOLD MF & OIEN N (2002) Abundance of harbour porpoise and other small cetaceans in the North Sea and adjacent waters. *Journal of Applied Ecology* 39: 361–376.

HAMMOND PS, LACEY C, GILLES A, VIQUERAT S (2017) Estimates of cetacean abundance in European Atlantic Waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/files/2017/04/SACANS-III-design-based-estimates-2017-0428-final.pdf>.

HANSEN L (1954) Birds killed at lights in Denmark 1886–1939. *Videnskabelige meddelelser, Dansk Naturhistorisk Forening i København*, 116, 269–368.

HEESSEN HJL (2015) 56. Goatfishes (Mullidae). In: HEESSEN H, DAAN N, ELLIS JR (Hrsg.) *Fish atlas of the Celtic Sea, North Sea, and Baltic Sea: based on international research-vessel surveys*. Academic Publishers, Wageningen, Seite 344–348.

HEESSEN HJL, DAAN N & ELLIS JR (2015) *Fish atlas of the Celtic Sea, North Sea, and Baltic Sea: based on international research-vessel surveys*. Academic Publishers, Wageningen.

HERRMANN C & KRAUSE JC (2000) Ökologische Auswirkungen der marinen Sand- und Kiesgewinnung. In: H. von Nordheim und D. Boedeker. *Umweltvorsorge bei der marinen Sand- und Kiesgewinnung*. BLANO-Workshop 1998. BfN-Skripten 23. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Bonn Bad Godesberg, 2000. 20–33.

HILL K & HILL R (2010) Fachgutachten zum baubegleitenden Monitoring des Schutzgutes Zugvögel am Offshore-Testfeld „alpha ventus“ im Frühjahr und Herbst 2009. Stiftung Offshore-Windenergie.

HOLLOWED AB, BARANGE M, BEAMISH RJ, BRANDER K, COCHRANE K, DRINKWATER K, FOREMAN MGG, HARE JA, HOLT J, ITO S, KIM S, KING JR, LOENG H, MACKENZIE BR, MUETER FJ, OKEY TA, PECK MA, RADCHENKO VI, RICE JC, SCHIRRIPA MJ, YATSU A & YAMANAKA Y (2013) Projected impacts of climate change on marine fish and fisheries. *ICES Journal of Marine Science* 70:1023–1037.

HORCH P & KELLER V (2005) *Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? Eine Literaturrecherche*. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

HÜPPOP K & HÜPPOP O (2002) *Atlas zur Vogelberingung auf Helgoland. Teil 1: Zeitliche und regionale Veränderungen der Wiederfundraten und Todesursachen auf Helgoland beringter Vögel (1909 bis 1998)*. Die Vogelwarte 41: 161–180.

HÜPPOP K & HÜPPOP O (2004) *Atlas zur Vogelberingung auf Helgoland. Teil 2: Phänologie im Fanggarten von 1961 bis 2000*. Die Vogelwarte 42: 285–343.

HÜPPOP O, DIERSCHKE J, EXO K-M, FREDRICH E. & HILL R (2005) AP1 Auswirkungen auf den Vogelzug. In: OREJAS C, JOSCHKO T, SCHRÖDER A, DIERSCHKE J, EXO K-M, FREDRICH E, HILL R, HÜPPOP O, POLLEHNE F, ZETTLER ML, BOCHERT R (Hrsg.) *Ökologische Begleitforschung zur Windenergienutzung im Offshore-Bereich auf Forschungsplattformen in der Nord- und Ostsee (BeoFINO) - Endbericht Juni 2005*, Bremerhaven: 7–160.

HÜPPOP O, DIERSCHKE J, EXO K-M, FREDRICH E & HILL R (2006) Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. *Ibis* 148: 90–109.

HÜPPOP O, HILL R, HÜPPOP K & JACHMANN F (2009) Auswirkungen auf den Vogelzug. Begleitforschung im Offshore-Bereich auf Forschungsplattformen in der Nordsee (FINOBIRD), Abschlussbericht.

HÜPPOP K, DIERSCHKE J, HILL R & HÜPPOP O (2012) Jahres- und tageszeitliche Phänologie der Vogelrufaktivität über der deutschen Bucht. *Vogelwarte* 50: 87–108.

HUTTERER R, IVANOVA T, MEYER-CORDS C & RODRIGUES L (2005) Bat Migrations in Europe. - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 28, 180 Seiten.

ICES, INTERNATIONALER RAT FÜR MEERESFORSCHUNG (2017) Fisheries overview-Greater North Sea Ecoregion. 29 Seiten, DOI: 10.17895/ices.pub.3116.

ICES, INTERNATIONALER RAT FÜR MEERESFORSCHUNG Database of Trawl Surveys (DATRAS), Extraction date 12 March 2018. International Bottom Trawl Survey (IBTS) data 2016–2018; <http://datras.ices.dk>. ICES, Copenhagen.

ILICEV VD & FLINT VE (1985) Handbuch der Vögel der Sowjetunion. Band 1 Erforschungsgeschichte, Gaviiformes, Podicipediformes, Procellariiformes. Wiesbaden: AULA-Verlag.

JELLMANN J (1979) Flughöhen ziehender Vögel in Nordwestdeutschland nach Radarmessungen. *Die Vogelwarte* 30: 118–134.

JELLMANN J (1989) Radarmessungen zur Höhe des nächtlichen Vogelzuges über Nordwestdeutschland im Frühjahr und im Hochsommer. *Die Vogelwarte* 35: 59–63.

JOSCHKO T (2007) Influence of artificial hard substrates on recruitment success of the zoobenthos in the German Bight. Dissertation Universität Oldenburg, 210 Seiten.

KLEIN B, KLEIN H, LOEW P, MÖLLER J, MÜLLER-NAVARRA S, HOLFORT J, GRÄWE U, SCHLAMKOW C & SEIFFERT R (2018) Deutsche Bucht mit Tideelbe und Lübecker Bucht. in: von Storch H, Meineke I & CLAUSSEN M (Hrsg.) (2018) *Hamburger Klimabericht – Wissen über Klima, Klimawandel und Auswirkungen in Hamburg und Norddeutschland*, Springer Verlag.

KLOPPMANN MHF, BÖTTCHER, U, DAMM U, EHRICH S, MIESKE B, SCHULTZ N & ZUMHOLZ K (2003) Erfassung von FFH-Anhang-II-Fischarten in der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee. Studie im Auftrag des BfN, Bundesforschungsanstalt für Fischerei. Endbericht, Hamburg, 82 Seiten.

KNUST R, DALHOFF P, GABRIEL J, HEUERS J, HÜPPOP O & WENDELN H (2003) Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore-Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee („offshore WEA“). Abschlussbericht des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens Nr. 200 97 106 des Umweltbundesamts, 454 Seiten mit Anhängen.

KRÖNCKE I, REISS H, EGGLETON JD, ALDRIDGE J, BERGMAN MJN, COCHRANE S, CRAEYMEERSCH JA, DEGRAER S, DESROY N, DEWARUMEZ J-M, DUINEVELD GCA, ESSINK K, HILLEWAERT H, LAVALEYE MSS, MOLL A, NEHRING S, NEWELL R, OUG E, POHLMANN T, RACHOR E, ROBERTSON M, RUMOHR H, SCHRATZBERGER M, SMITH R, VANDEN BERGHE E, VAN DALFSEN J, VAN HOEY G, VINCX M, WILLEMS W & REES HI (2011) Changes in North Sea macrofauna communities and species distribution between 1986 and 2000. *Estuarine, coastal and shelf science* 94(1): 1–15.

- KRONE R, DEDERER G, KANSTINGER P, KRAMER P, SCHNEIDER C & SCHMALENBACH I (2017) Mobile demersal megafauna at common offshore wind turbine foundations in the German Bight (North Sea) two years after deployment – increased production rate of *Cancer pagurus*. *Marine Environmental Research* 123: 53–61.
- KULLINCK U & MARHOLD S (1999) Abschätzung direkter und indirekter biologischer Wirkungen der elektrischen und magnetischen Felder des Eurokabel/ Viking Cable HGÜ-Bipols auf Lebewesen der Nordsee und des Wattenmeeres. Studie im Auftrag von Eurokabel/Viking Cable: 99 Seiten.
- LAMBERS-HUESMANN M & ZEILER M (2011) Untersuchungen zur Kolkentwicklung und Kolkdynamik im Testfeld „alpha ventus“, Veröffentlichungen des Grundbauinstitutes der Technischen Universität Berlin, Heft Nr. 56, Berlin 2011, Vortrag zum Workshop „Gründungen von Offshore-Windenergieanlagen“ am 22. und 23. März 2011.
- VON LANDMANN R & ROHMER G (2018) Umweltrecht Band I – Kommentar zum UVPG. München: C.H. Beck.
- LAURER W-U, NAUMANN M & ZEILER M (2013) Sedimentverteilung in der deutschen Nordsee nach der Klassifikation von Figge (1981). <http://www.gpdn.de>.
- LEONHARD SB, STENBERG C & STØTTRUP J (2011) Effect of the Horns Rev 1 Offshore Wind Farm on Fish Communities Follow-up Seven Years after Construction DTU Aqua Report No 246-2011 ISBN 978-87-7481-142-8 ISSN 1395-8216.
- LIVERSAGE, K. et al., 2019: Knowledge to decision in dynamic seas: Methods to incorporate non-indigenous species into cumulative impact assessments for maritime spatial planning.
- LOZAN JL, RACHOR E, WATERMANN B & VON WESTERNHAGEN H (1990) Warnsignale aus der Nordsee. Wissenschaftliche Fakten. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg. 231–249.
- LOZAN, JL, ZIMMERMANN, C (2003) Zustand der Nutzfischbestände der Nordsee – insbesondere der demersalen Fischarten. In: Lozán, J. L. et al. Warnsignale aus Nordsee & Wattenmeer – Eine Umweltbilanz. Wissenschaftliche Auswertungen, Hamburg. 266-271.
- LUCKE K, LEPPER P, HOEVE B, EVERAARTS E, ELK N & SIEBERT U (2007) Perception of low-frequency acoustic signals by harbour porpoise *Phocoena phocoena* in the presence of simulated wind turbine noise. *Aquatic mammals* 33:55–68.
- LUCKE K, LEPPER PA, BLANCHET M-A & SIEBERT U (2009) Temporary shift in masked hearing thresholds in a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) after exposure to seismic airgun stimuli. *Journal of the Acoustical Society of America* 125(6): 4060–4070.
- MARKONES N & GARTHE, S (2011) Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. Teilbericht Seevögel. Monitoring 2010/2011 – Endbericht, FTZ Büsum. Im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz (BfN).
- MARKONES N, GUSE N, BORKENHAGEN K, SCHWEMMER H & GARTHE S (2014) Seevogel-Monitoring 2012/2013 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. Im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz (BfN).
- MARKONES N, GUSE N, BORKENHAGEN K, SCHWEMMER H & GARTHE S (2015) Seevogel-Monitoring 2014 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. Im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz (BfN).
- MEINIG H, BOYE P & HUTTERER R (2008) Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: Haupt H, Ludwig G, Gruttke H, Binot-Hafke M, Otto C & Pauly A (Red.) (2009) Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (1): 115 – 153.

MEISSNER K, BOCKHOLD J & SORDYL H (2007) Problem Kabelwärme? Vorstellung der Ergebnisse von Feldmessungen der Meeresbodentemperatur im Bereich der elektrischen Kabel im dänischen Offshore-Windpark Nysted Havmøllepark. Vortrag auf dem Meeresumweltsymposium 2006, CHH Hamburg.

MENDEL B, SCHWEMMER P, PESCHKO V, MÜLLER S, SCHWEMMER H, MERCKER M & GARTHE S (2019) Operational offshore wind farms and associated ship traffic cause profound changes in distribution patterns of Loons (*Gavia* spp.). *Journal of environmental management* 231: 429-438.

MENDEL B, SONNTAG N, WAHL J, SCHWEMMER P, DRIES H, GUSE N, MÜLLER S & GARTHE S (2008) Artensteckbriefe von See- und Wasservögeln der deutschen Nord- und Ostsee. Verbreitung, Ökologie und Empfindlichkeiten gegenüber Eingriffen in ihren marinen Lebensraum. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, Heft 59, 437 Seiten.

MENDEL B, SONNTAG N, SOMMERFELD J, KOTZERKA J, MÜLLER S, SCHWEMMER H, SCHWEMMER P & GARTHE S (2015) Untersuchungen zu möglichem Habitatverlust und möglichen Verhaltensänderungen bei Seevögeln im Offshore-Windenergie-Testfeld (TESTBIRD). Schlussbericht zum Projekt Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH (StUKplus). BMU Förderkennzeichen 0327689A/FTZ3. 166 Seiten.

MENDEL B, SCHWEMMER P, PESCHKO V, MÜLLER S, SCHWEMMER H, MERCKER M & GARTHE S (2019) Operational offshore wind farms and associated ship traffic cause profound changes in distribution patterns of Loons (*Gavia* spp.). *Journal of Environmental Management* 231 (2019): 429 – 438.

MERCKER M (2018) Influence of offshore wind farms on distribution and abundance of Gaviidae: Methodological overview. BIONUM.
<https://www.ftz.uni-kiel.de/de/forschungsabteilungen/ecolab-oekologie-mariner-tiere/laufende-projekte/offshore-windenergie>.

NELLEN W & THIEL R (1995) 6.4 Nekton. 6.4.1 Fische. In: G. Rheinheimer (Hrsg.). *Meereskunde der Ostsee*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg: 189-196.

NORDHEIM H VON & MERCK T (1995) Rote Listen der Biotoptypen, Tier-und Pflanzenarten des deutschen Wattenmeer-und Nordseebereichs. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 44, 138 Seiten.

NORDHEIM H VON, RITTERHOFF J & MERCK T (2003) Biodiversität in der Nordsee – Rote Listen als Warnsignal. In LOZÁN JL, RACHOR E, REISE K, SÜNDERMANN J & VON WESTERNHAGEN H (Hrsg) *Warnsignale aus Nordsee & Wattenmeer. Eine aktuelle Umweltbilanz. Wissenschaftliche Auswertungen*, Hamburg 2003. 300–305.

ÖHMAN MC, SIGRAY P & WESTERBERG H (2007) Offshore windmills and the effects of electromagnetic fields on fish. *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 36(8): 630–633.

OREJAS C, JOSCHKO T, SCHRÖDER A, DIERSCHKE J, EXO K-M, FREDRICH E, HILL R, HÜPPOP O, POLLEHNE F, ZETTLER M & BOCHERT R (2005) *BeoFINO Endbericht: Ökologische Begleitforschung zur Windenergienutzung im Offshore-Bereich auf Forschungsplattformen in der Nord- und Ostsee (BeoFINO)*. 356 Seiten.

PETERSEN I K, CHRISTENSEN T K, KAHLERT J, DESHOLM M & FOX A D (2006) Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. Report request. Commissioned by DONG energy and Vattenfall A/S).

- RACHOR E (1990) Veränderungen der Bodenfauna. In: Lozan JL, Lenz W, Rachor E, Watermann B & von Westernhagen H (Hrsg): Warnsignale aus der Nordsee. Paul Parey 432 Seiten.
- RACHOR E & NEHMER P (2003) Erfassung und Bewertung ökologisch wertvoller Lebensräume in der Nordsee. Schlussbericht für BfN. Bremerhaven, 175 S. und 57 S. Anlagen.
- RACHOR E, BÖNSCH R, BOOS K, GOSSELCK F, GROTHJAHN M, GÜNTHER C-P, GUSKY M, GUTOW L, HEIBER W, JANTSCHIK P, KRIEG H-J, KRONE R, NEHMER P, REICHERT K, REISS H, SCHRÖDER A, WITT J & ZETTLER ML (2013) Rote Liste und Artenlisten der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere. In: BfN (Hrsg.) (2013) Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 2: Meeresorganismen, Bonn.
- READ AJ (1999) Handbook of marine mammals. Academic Press.
- READ AJ & WESTGATE AJ (1997) Monitoring the movements of harbour porpoise with satellite telemetry. *Marine Biology* 130: 315–322.
- REID JB, EVANS PGH & NORTHRIDGE SP (2003) Atlas of the cetacean distribution in north-west European waters, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- ROSE A, DIEDERICHS A, NEHLS G, BRANDT MJ, WITTE S, HÖSCHLE C, DORSCH M, LIESENJOHANN T, SCHUBERT A, KOSAREV V, LACZNY M, HILL A & PIPER W (2014) OffshoreTest Site Alpha Ventus; Expert Report: Marine Mammals. Final Report: From baseline to wind farm operation. Im Auftrag des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie.
- ROSE A, BRANDT M J, VILELA R, DIEDERICHS A, SCHUBERT A, KOSAREV V, NEHLS G, VOLKENANDT M, WAHL V, MICHALIK A, WENDELN H, FREUND A, KETZER C, LIMMER B, LACZNY M, PIPER W (2019) Effects of noise-mitigated offshore pile driving on harbour porpoise abundance in the German Bight 2014-2016 (Gescha 2). Assessment of Noise Effects. Final Report.
- SALA, E., & GIAKOUMI, S. (2017): No-take marine reserves are the most effective protected areas in the ocean. *ICES Journal of Marine Science*.
- SALZWEDEL H, RACHOR E & GERDES D (1985) Benthic macrofauna communities in the German Bight. *Veröffentlichungen des Instituts für Meeresforschung, Bremerhaven* 20: 199–267.
- SCHACHTNER, E. (2019): The Challenges of Applying the Ecosystem Approach to Spatial Planning in the EEZ: German Experiences.
- SCHOMERUS T, RUNGE K, NEHLS G, BUSSE J, NOMMEL J & POSZIG D (2006) Strategische Umweltprüfung für die Offshore-Windenergienutzung. Grundlagen ökologischer Planung beim Ausbau der Offshore-Windenergie in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone. Schriftenreihe Umweltrecht in Forschung und Praxis, Band 28, Verlag Dr. Kovac, Hamburg 2006. 551 Seiten.
- SCHRÖDER A, GUTOW L, JOSCHKO T, KRONE R, GUSKY M, PASTER M & POTTHOFF M (2013) Benthosökologische Auswirkungen von Offshore-Windenergieparks in der Nordsee (BeoFINO II). Abschlussbericht zum Teilprojekt B "Benthosökologische Auswirkungen von Offshore-Windenergieparks in Nord und Ostsee. Prozesse im Nahbereich der Piles". BMU Förderkennzeichen 0329974B. hdl:10013/epic.40661.d001.
- SCHWEMMER P, MENDEL B, SONNTAG N, DIERSCHKE V & GARTHE S (2011) Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: Implications for marine conservation and spatial planning. *Ecological Applications* 21/5, S: 1851–1860. DOI: 10.2307/23023122.
- SCHWEMMER H, MARKONES N, MÜLLER S, BORKENHAGEN K, MERCKER M & GARTHE S (2019) Aktuelle Bestandsgröße und –entwicklung des Sterntauchers (*Gavia stellata*) in der deutschen

Nordsee. Bericht für das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie und das Bundesamt für Naturschutz. Veröffentlicht unter http://www.ftz.uni-kiel.de/de/forschungsabteilungen/ecolab-oekologie-mariner-tiere/laufende-projekte/offshore-windenergie/Seetaucher_Bestaende_Ergebnisse_FTZ_BIONUM.pdf.

SEEBENS A, FUß A, ALLGEYER P, POMMERANZ H, MÄHLER M, MATTHES H, GÖTTSCHE M, GÖTTSCHE M, BACH L & PAATSCH C (2013) Fledermauszug im Bereich der deutschen Ostseeküste. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie.

SKOV H, HEINÄNEN S, NORMAN T, WARD RM, MÉNDEZ-ROLDÁN S & ELLIS I (2018) ORJIP Bird Collision and Avoidance Study. Final report – April 2018. The Carbon Trust. United Kingdom. 247 Seiten.

SKOV H, HEINÄNEN S, NORMAN T, WARD RM, MÉNDEZ-ROLDÁN S & ELLIS I (2018) ORJIP Bird Collision and Avoidance Study. Final report – April 2018. The Carbon Trust. United Kingdom. 247 Seiten.

SOUTHALL BL, BOWLES AE, ELLISON WT, FINNERAN JJ, GENTRY RL, GREENE CR JR, KASTAK D, KETTEN DR, MILLER JH, NACHTIGALL PE, RICHARDSON WJ, THOMAS JA & TYACK PL (2007) Marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations. *Aquatic Mammals* 33: 411 – 521.

THIEL R, WINKLER HM & URHO L (1996) Zur Veränderung der Fischfauna. In: LOZÁN JL, LAMPE R, MATTHÄUS W, RACHOR E, RUMOHR H & VON WESTERNHAGEN H (Hrsg) Warnsignale aus der Ostsee, Verlag Paul Parey, Berlin: 181–188.

THIEL R, WINKLER H, BÖTTCHER U, DÄNHARDT A, FRICKE R, GEORGE M, KLOPPMANN M, SCHAARSCHMIDT T, UBL C, & VORBERG, R (2013) Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (2): 11–76.

TODD VLG, PEARSE WD, TREGENZA NC, LEPPER PA & TODD IB (2009) Diel echolocation activity of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) around North Sea offshore gas installations. *ICES Journal of Marine Science* 66: 734–745.

TULP I, MCCHESENEY S & DEGOEIJ P (1994) Migratory departures of waders from north-western Australia-behavior, timing and possible migration routes. *Ardea* 82(2): 201–221.

WASMUND N, POSTEL L & ZETTLER ML (2012) Biologische Bedingungen in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee im Jahre 2011. Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie.

WEILGART, L (2018) The impact of ocean noise pollution on fish and invertebrates. *Oceancare and Dalhousie University*.

WEINERT M, MATHIS M, KRÖNCKE I, NEUMANN H, POHLMANN T & REISS H (2016) Modelling climate change effects on benthos: Distributional shifts in the North Sea from 2001 to 2099. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 175: 157–168.

WINKLER HM, SCHRÖDER H (2003) Die Fische der Ostsee, Bodden und Haffe. In: Fische und Fischerei in Ost- und Nordsee. Meer und Museum, Bd. 17. Schriftenreihe des Deutschen Meeresmuseums.

WISNIEWSKA ET AL. (2018) High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoises (*Phocoena phocoena*).

YANG, J (1982) The dominant fish fauna in the North Sea and its determination. *Journal of Fish Biology* 20: 635–643.